

Attorney's Docket No.: 460-008652-US(PAR)

PATENT

#7

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

jc594 U.S. PTO  
09/318372  
05/25/99

Express Mail No.: EL336226049US

In re application of: Matti TURUNEN

Group No.:

Serial No.: 0 /

Filed: Herewith

Examiner:

For: A METHOD FOR TRANSMITTING MULTIMEDIA MESSAGES AND A MULTIMEDIA MESSAGE COMMUNICATION SYSTEM

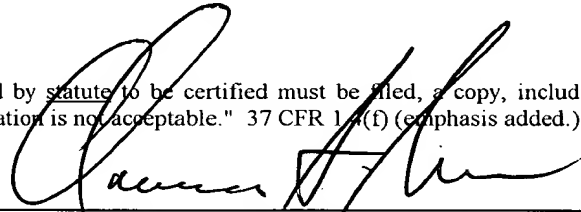
Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country : Finland  
Application Number : 981184  
Filing Date : 27 May 1998

**WARNING:** "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(f) (emphasis added.)



SIGNATURE OF ATTORNEY

Reg. No.: 24,622

Clarence A. Green

Type or print name of attorney

Tel. No.: (203) 259-1800

Perman & Green, LLP

P.O. Address

425 Post Road, Fairfield, CT 06430

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

(Transmittal of Certified Copy [5-4])

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 15.03.99

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT



Hakija  
Applicant

NOKIA MOBILE PHONES LTD  
Espoo

Patenttihakemus nro  
Patent application no

981184

Tekemispäivä  
Filing date

27.05.98

Kansainvälinen luokka  
International class

H 04L

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Menetelmä multimediaviestien välittämiseksi ja multimedia-  
viestien välitysjärjestelmä"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja  
saljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan  
annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä  
ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies  
of the description, claims, abstract and drawings originally  
filed with the Finnish Patent Office.



*Pirjo Kaila*  
Pirjo Kaila  
Tutkimussihteeri

**CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT**

Maksu 305,- mk  
Fee 305,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A  
Address: P.O.Box 1160  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500  
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5204  
Telefax: + 358 9 6939 5204

jc594 U.S. PTO  
09/318372  
05/25/99

## Menetelmä multimediaviestien välittämiseksi ja multimediaviestien välitysjärjestelmä

5 Nyt esillä oleva keksintö kohdistuu oheisen patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukaiseen menetelmään multimediaviestien välittämiseksi. Lisäksi keksintö kohdistuu oheisen patenttivaatimuksen 8 johdanto-osan mukaiseen multimediaviestien välitysjärjestelmään, oheisen patenttivaatimuksen 12 johdanto-osan mukaiseen multimediaviestipalvelimeen ja oheisen patenttivaatimuksen 13 johdanto-osan mukaiseen multimediapäätelaitteeseen.

15 Sähköpostijärjestelmissä viestejä voidaan siirtää päätelaitteiden välillä. Sähköpostijärjestelmiä on käytetty pääasiassa vain lyhyehköjen tekstimuotoisten viestien välityksessä lähettäjän päätelaitteesta vastaanottajan päätelaitteeseen, mutta multimediasovellusten lisääntymisen myötä on tullut tarve siirtää myös muita kuin tekstimuotoisia viestejä. Tällaisilla multimediaviesteillä tässä selityksessä tarkoitetaan mm. kuvien, audion, videon, tiedostojen ja muun binäärisessä muodossa olevan informaation välitystä ns. tallenna-ja-siirrä -periaatteella (store-and-forward). Tämä tallenna-ja-siirrä -periaate tarkoittaa sitä, että viesti välitetään vastaanottajalle välittömästi siinä tapauksessa, että vastaanottaja on kytkeytyneenä sähköpostiverkkoon ja että viesti tallennetaan sähköpostipalvelimessa siinä tapauksessa, että vastaanottaja ei ole sillä hetkellä kytkeytyneenä

20 sähköpostiverkkoon. Tässä jälkimmäisessä tapauksessa viesti pyritään välittämään vastaanottajalle myöhemmin vastaanottajan ollessa kytkeytyneenä sähköpostiverkkoon.

30 Multimediaviestien sisältämän informaation määrä voi vaihdella suuresti mm. sen mukaan, minkä tyyppisestä informaatiosta on kyse. Esimerkiksi ns. still-kuvien tapauksessa tyypillinen datan määrä on luokkaa 50 kilotavusta muutamiin satoihin kilotavuihin. Sen sijaan audioviesteissä ja videoviesteissä informaation määrä voi olla huomattavasti tätä suurempi. Tässä selityksessä käytetään nimitystä multimediapäätelaite sellaisesta päätelaitteesta, jolla tällaista multimediainformaatiota

35 voidaan käsitellä.

Liikkuvuuden mahdollistamiseksi voidaan päätelaite muodostaa myös langattoman viestimen yhteyteen, jolloin päätelaite voi olla tiedonsiirtoyhteydessä matkaviestinverkon välityksellä esimerkiksi Internet-tietoverkkoon. Tämä voidaan toteuttaa esim. GSM-matkaviestinjärjestelmään kehitettyä pakettimuotoista tiedonsiirtojärjestelmää GPRS (General Packet Radio Service) käyttäen. Tällaisesta langattomasta, radiotiedonsiirtoa käyttävästä pakettivälitteisestä järjestelmästä käytetään myös nimitystä pakettiradiojärjestelmä.

10

Sähköpostiviestien välityksessä tunnetaan useita periaatteita. Viesti voidaan muodostaa esimerkiksi siten, että lähetysvaiheessa lähetettävään sähköpostiviestiin liitetään liitetiedostoja, joissa varsinainen multimediainformaatio on sisällytetty. Viestiä lähetettäessä se tyypillisesti jaetaan paketteihin jonkin pakettidataprotokollan mukaisesti, esimerkiksi Internet-protokollan (IP) mukaisiksi paketeiksi, jotka välitetään sähköpostiverkossa viestiin määritellylle vastaanottajalle. Eräs tällainen sähköpostiviestien välitykseen soveltuva tietoverkko on Internet-tietoverkko. Internet-tietoverkko muodostuu hierarkkisesti järjestetyistä tiedonsiirtoverkkoista, esimerkiksi lähiverkoista (LAN, Local Area Network), alueellisista televerkkoista ja kansainvälisistä televerkkoista. Nämä tiedonsiirtoverkot on kytketty sisäisesti ja ulkoisesti reitittimillä, jotka lähettävät tietoa lähettävästä päätelaitteesta tai tiedonsiirtoketjussa edeltävältä reitittimeltä ja reitittävät tiedon vastaanottavaan päätelaitteeseen tai tiedonsiirtoketjussa seuraavana olevalle reitittimelle. Internet-tietoverkossa välitetään myös muuta informaatiota kuin sähköpostiviestejä.

15

20

25

30

35

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) yhteyskäytäntö on muodostunut avoimien tietojärjestelmien voimakkaan yleistymisen ansiosta yleisesti käytettäväksi protokollaksi, jolla erikokoiset ja -merkkiset tietokoneet voivat keskustella keskenään. TCP/IP-tuki on nykyään tarjolla lähes jokaiseen käyttöjärjestelmään. TCP/IP:n verkkokerrosprotokolla IP, Internet Protocol, on tarkoitettu yhdyskäytävien (Gateway) eli reitittimien (Router) reititettäväksi. Reititys tapahtuu IP-osoitteiden ja reititystaulukoiden avulla.

Internet-tietoverkkoon kytketyllä Internet-päätelaitteella on määritetty Internet-osoite, joka voi olla joko pysyvä tai osoite on dynaaminen, jolloin se muodostetaan esimerkiksi dynaamisella päätelaitteen konfigurointiprotokollalla (DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol) siinä lähiverkon palvelimessa, johon päätelaite on kytkeytymässä.

IP määrittelee tiedonsiirron lähetyksen paketteina, joka mahdollistaa purskeisen lähetyksen. Tällöin samaa tiedonsiirtokanavaa voidaan käyttää useammassa yhteydessä samanaikaisesti lähettämällä eri yhteyksien paketit eri aikaväleissä.

Internet-protokollan mukaisessa pakettien välityksessä voidaan paketit lähettää suoraan vastaanottajalle vain silloin, kun sekä lähettäjän että vastaanottajan osoitteen verkko-osat ovat samat. Muussa tapauksessa paketit lähetetään reitittimelle, joka huolehtii pakettien lähettämisestä edelleen, joko seuraavalle reitittimelle, tai vastaanottajalle, jos vastaanottaja on reitittimen verkossa. Jokaisessa reitittimessä reitittimeen saapuvista paketeista tutkitaan otsikkokenttä ja siinä olevien osoitetietojen perusteella tehdään päätös, minne paketti lähetetään. Samaa reittiä kulkevat paketit muodostavat ns. tiedonsiirtovirran (stream). Koska Internet-protokolla on luonteeltaan yhteydetön protokolla, on edellä esitetyt toimenpiteet suoritettava jokaiselle reitittimeen saapuvalla paketilla.

Sähköpostijärjestelmät käsittävät tyypillisesti yhden tai useamman sähköpostipalvelimen, joiden tehtävänä on mm. reitittää lähtevät sähköpostit eteenpäin ja vastaanottaa ja tallentaa sellaiset sähköpostit, jotka on osoitettu kyseiseen sähköpostipalvelimeen kirjoittautuneelle vastaanottajalle. Tällainen sähköpostipalvelin voi olla esimerkiksi yrityksen sisäisessä lähiverkossa oleva palvelin, jossa on myös sähköpostipalvelintoimintoja. Sähköpostipalvelin voi kuitenkin olla myös lähiverkossa erillisenä palvelimena, mutta nyt esillä olevan keksinnön soveltamisen kannalta tällä ei ole merkitystä.

Kullekin sähköpostijärjestelmää käyttävälle käyttäjälle on määritetty oma yksilöllinen sähköpostiosoitteensa. Tämän osoitteen esitystapa voi vaihdella eri sähköpostijärjestelmissä. Esimerkiksi Internet-tietoverkossa osoitteen yleinen esitysmuoto on seuraava:

"etunimi.sukunimi@organisaatio.yritys.maa". Osoitteessa @-merkin jälkeen osa määrittelee toimialueen ja osoitteen alkuosa määrittelee vastaanottajan tässä toimialueessa.

- 5 Joillakin GSM-matkaviestinverkkojen operaattoreilla on tarjolla sähköpostipalvelu, jota käyttäen operaattorin matkaviestinverkkoon liittyneet matkaviestintilaajat voivat saada käyttöönsä oman sähköpostiosoitteen. Tämä sähköpostiosoite muodostuu esimerkiksi matkaviestintilaajan puhelinnumerosta lisättynä @-merkillä ja  
10 toimialueosoitteella, joka yksilöi matkaviestinoperaattorin. Eräs esimerkki tällaisesta sähköpostiosoitteesta on "040-123456@inet.tele.fi". Osoitteen esitysmuoto on edullisesti matkaviestinoperaattorin valittavissa. Eräänä vaihtoehtoisena osoitemuotona voidaan käyttää myös Internet-verkosta tutumpaa muotoa etunimi.sukunimi@inet.tele.fi. Puhelinnumeron perusteella muodostettavasta  
15 sähköpostiosoitteesta on se etu, että tiedettäessä puhelinnumero, voidaan helposti päätellä vastaava sähköpostiosoite. Mikäli käytetään nimpohjaista osoitusmuotoa, on lähettäjän tiedettävä vastaanottajan sähköpostiosoite tai matkaviestinverkon operaattori voi tarjota palvelua,  
20 jolla puhelinnumeron perusteella voidaan selvittää vastaava sähköpostiosoite. Tämä selvitys voidaan tehdä esim. ns. hakemistopalvelua LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) käyttäen, jolloin esimerkiksi postipalvelimessa on tallennettu puhelinnumerot ja niitä vastaavat sähköpostiosoitteet kyseisen matkaviestinoperaattorin toimialueella. Eri  
25 matkaviestinoperaattoreiden hakemistopalvelut voidaan myös linkittää, jolloin osoitteen selvityspyynnot voidaan välittää eri matkaviestinoperaattoreiden postipalvelimien välillä sen matkaviestinoperaattorin postipalvelimeen, jossa kysytyn matkaviestintilaajan kotiverkko sijaitsee. Eräs mahdollinen maailmanlaajuisesti sovellettavissa oleva GPRS-järjestelmän  
30 sähköpostiosoittemuoto voisi olla seuraava: "puhelinnumero@GPRS.operaattori.maa".

- 35 GPRS on uusi GSM palvelu, jolla saadaan GSM-käyttäjille pakettiradiokäyttö. GPRS varaa radioresursseja ainoastaan kun on jotain lähetettävää, jolloin samat resurssit jaetaan kaikkien matkaviestimien kesken tarpeen mukaan. Nykyinen GSM-järjestelmän tavallinen piirikytkentäinen verkko on suunniteltu piirikytkentäisiä puhelälähtyksiä varten. GPRS-palvelun pääasiallinen tavoite taas on

toteuttaa kytkentä matkaviestimestä yleiseen dataverkkoon käyttämällä tunnettuja protokollia kuten TCP/IP, X.25 ja CLNP. Kuitenkin pakettikytkentäisellä GPRS-palvelulla ja GSM-järjestelmän piirikytkentäisillä palveluilla esiintyy yhteys. Fyysisellä kanavalla  
5 resursseja voidaan käyttää uudestaan ja määrätyt signaaloinnit voivat olla yhteisiä. Samalla kanta-aallolla voidaan varata aikavälejä piirikytkentäiseen käyttöön ja pakettikytkentäiseen GPRS-käyttöön.

Kuvassa 1 on esitetty televerkon yhteyksiä pakettikytkentäisessä  
10 GPRS-palvelussa. Verkon infrastruktuurin pääelementti GPRS-palveluja varten on GPRS-tukisolmu, ns. GSN (GPRS Support Node). Se on liikkuvuusreitittäjä joka toteuttaa kytkennän ja yhteistyöskentelyn eri dataverkkojen välillä, esim. yleiseen pakettidataverkkoon PSPDN (Public Switched Packet Data Network) yhteyden Gi kautta tai toisen  
15 operaattorin GPRS-verkkoon yhteyden Gp kautta, liikkuvuuden hallintaa GPRS-rekisterien kanssa yhteyden Gr välityksellä ja datapakettien välittämisen matkaviestimille MS niiden sijainnista riippumatta. Fyysisesti GPRS-tukisolmu GSN voidaan integroida matkapuhelinkeskuksen MSC (Mobile Switching Center) kanssa tai se  
20 voi olla erillisenä verkkoelementtinä perustuen dataverkkoreitittäjien arkkitehtuuriin. Käyttäjät data kulkee suoraan tukisolmun GSN ja tukiasemista BTS ja tukiasemaohjaimista BSC muodostuvan tukiasemajärjestelmän BSS välillä yhteyden Gb kautta, mutta tukisolmun GSN ja matkapuhelinkeskuksen MSC välillä on  
25 signointiyhteys Gs. Kuvassa 1 yhtenäiset viivat lohkojen välillä kuvaavat dataliikennettä ja katkoviivat signointia. Fyysisesti data voi kulkea transparentisti matkapuhelinkeskuksen MSC kautta. Radorajapinta tukiaseman BTS ja matkaviestimen MS välillä on merkitty viitteellä Um. Viitteet Abis ja A kuvaavat rajapintaa tukiaseman  
30 BTS ja tukiasemaohjaimen BSC välillä ja vastaavasti tukiasemaohjaimen BSC ja matkapuhelinkeskuksen MSC välillä, joka on signointiyhteys. Viite Gn kuvaa yhteyttä saman operaattorin eri tukisolmujen välillä. Tukisolmut on tavallisesti jaettu yhdystukisolmuihin GGSN (Gateway GSN) ja palveleviin eli kotitukisolmuihin SGSN  
35 (Serving GSN) kuten kuvassa 1 on esitetty.

Kuvassa 2 on esitetty eräs järjestelmä, joka koostuu Internet-tietoverkosta, GPRS-pakettiradiojärjestelmästä PLMN (Public Land

Mobile Network), erään yrityksen lähiverkosta LAN (Local Area Network) sekä matkaviestinoperaattorin sähköpostipalvelimesta MSV. Nykyisin GPRS-pakettiradiojärjestelmä tarjoaa viestien välittämisessä ainoastaan lyhytsanomapalvelun (SMS, Short Message Service).

- 5 Koska multimediaviestien pituus on kuitenkin huomattavasti suurempi kuin lyhytsanomissa lähetettävissä oleva tieto, ei tätä lyhytsanomapalvelua voi tunnetun tekniikan mukaisissa järjestelmissä soveltaa multimediaviestien välitykseen.
- 10 Selostetaan seuraavaksi tilannetta, jossa GPRS-verkon PLMN ulkopuolelta lähetetään sähköpostiviesti vastaanottajan langattomaan päätelaitteeseen MS1. Sähköpostiviestin lähettäjä määrittelee vastaanottajan osoitteen, kirjoittaa haluamansa viestin ja mahdollisesti liittää liitetiedostoja lähetettäväksi sähköpostiviestin mukana. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi sähköpostiohjelmalla tai WEB-selainohjelmalla päätelaitteella TE1. Viesti välitetään yrityksen lähiverkossa LAN palvelimelle SV1, joka reitittää viestin Internet-verkkoon NW. Internet-verkossa NW sähköpostiviesti reititetään vastaanottajan osoitteen perusteella yhden tai useamman reitittimen välityksellä kuvan 2 esimerkissä
- 20 matkaviestinoperaattorin sähköpostipalvelimelle MSV. Sähköpostipalvelin MSV vastaanottaa sähköpostiviestin ja tallentaa sen muistivälineisiinsä (ei esitetty). Seuraavaksi sähköpostipalvelin MSV tutkii, onko vastaanottajan päätelaite MS1 sillä hetkellä kirjautuneena GPRS-verkkoon ja onko sillä aktiivisia pakettidatayhteyksiä. Tämä tutkiminen voidaan tehdä esimerkiksi siten, että sähköpostipalvelin MSV lähettää kyselysanoman GPRS-järjestelmään liitetulle nimipalvelimelle DNS. Mikäli vastaanottajan langaton päätelaite MS1 on kytkeytyneenä GPRS-verkkoon PLMN ja sillä on aktiivinen pakettidatayhteys, lähettää nimipalvelin DNS sähköpostipalvelimelle
- 25 kuittaussanoman, jolla se ilmoittaa käyttäjän langattoman päätelaitteen MS1 IP-osoitteen. Mikäli sillä hetkellä vastaanottajan langaton päätelaite MS1 ei ole kytkeytyneenä GPRS-verkkoon, lähettää sähköpostipalvelin MSV kyselysanoman uudelleen myöhemmin. Mikäli vastaanottajan langattomaan päätelaitteeseen MS1 on määritetty
- 30 kiinteä IP-osoite, sähköpostipalvelin MSV voi lähettää IP-kyselypaketteja tähän IP-osoitteeseen, jolloin vastaanottajan langaton päätelaite MS1 lähettää kuittaussanoman sähköpostipalvelimelle MSV. Mikäli kuittaussanomaa ei tule, ei vastaanottajan langattomaan
- 35



päätelaitteeseen MS1 voida sillä hetkellä välittää sähköpostiviestejä. Myös tässä vaihtoehdossa on kyselysanomia lähetettävä toistuvasti, ellei vastaanottajan langaton päätelaite MS1 ole kytkeytyneenä. Tämä edellä esitetty ns. kyselymenetelmä (pollaus) kuormittaa tarpeettomasti tietoverkkoa ja GPRS-verkon kapasiteettia sekä aiheuttaa viiveitä sähköpostiviestien välityksessä erityisesti sellaisissa tilanteissa, joissa vastaanottajan langaton päätelaite MS1 ei kyselyhetkellä ole kytkeytyneenä GPRS-verkkoon. Tällöin sähköpostiviesti saadaan välitettyä perille vasta sen jälkeen, kun vastaanottajan langaton päätelaite MS1 on ensin kirjautunut GPRS-verkkoon, aktivoinut pakettidatayhteyden ja tämän jälkeen jossakin vaiheessa sähköpostipalvelin MSV lähettää kyselysanoman. Tunnetun tekniikan mukaisissa järjestelmissä ei sähköpostipalvelimella MSV ole mahdollisuutta selvittää vastaanottajan kytkeytymistä GPRS-verkkoon muutoin kuin pollaamalla.

Nyt esillä olevan keksinnön eräänä tarkoituksena on aikaansaada menetelmä multimediaviestien välittämiseksi langattomaan päätelaitteeseen mahdollisimman pian sen jälkeen kun langattomassa päätelaitteessa aktivoidaan pakettidatayhteys pakettiradioverkkoon, menetelmää soveltava multimediaviestien välitysjärjestelmä sekä multimediapätelaite. Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että pakettiradioverkon yhdystukisolmu välittää multimediaviestipalvelimelle tiedon pakettidatayhteyden aktivoimisesta langattomassa päätelaitteessa. Tämän jälkeen multimediaviestit välitetään sähköpostijärjestelmän ominaisuuksia hyödyntäen. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle multimediaviestien välitysjärjestelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 8 tunnusmerkkiosassa. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle multimediaviestipalvelimelle on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 12 tunnusmerkkiosassa. Nyt esillä olevan keksinnön mukaiselle multimediapätelaitteelle on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 13 tunnusmerkkiosassa.

Nyt esillä olevalla keksinnöllä saavutetaan merkittäviä etuja tunnetun tekniikan mukaisiin ratkaisuihin verrattuna. Keksinnön mukaisella

menetelmällä toteutetussa multimediamiestien välitysjärjestelmässä voidaan viestien perillemeno nopeuttaa erityisesti sellaisissa tilanteissa, joissa viestin lähetys hetkellä vastaanottajan päätelaite ei ole kytkeytyneenä pakettiradioverkkoon tai sillä ei ole aktiivisia pakettidatayhteyksiä. Keksinnön mukaisessa järjestelmässä ei tällöin tarvitse lähettää tarpeettomasti kyselysanomia, mikä pienentää pakettiradioverkon sekä multimediamiestipalvelimen kuormitusta ja vapauttaa resursseja muuhun käyttöön. Tällöin mahdollisille muille tiedonsiirtoyhteyksille voidaan antaa enemmän yhteysaikaa. Keksinnön mukainen multimediamiestien välitysjärjestelmä perustuu olemassa oleviin sähköpostiprotokolliin, joten se on toteutettavissa edullisesti nykyisissä sähköpostijärjestelmissä.

Keksintöä selostetaan seuraavassa viitaten samalla oheisiin piirustuksiin, joissa:

- |         |   |
|---------|---|
| kuva 1  | esittää televerkon rakennetta GSM GPRS-pakettiradiopalvelun tiedonsiirrossa,  |
| kuva 2  | esittää pelkistetyksi erästä sähköpostijärjestelmää,  |
| kuva 3  | esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista multimediamiestien välitysjärjestelmää,                       |
| kuva 4  | esittää esimerkkiä signaloinnista langattoman päätelaitteen kirjoittautuessa verkkoon,                                  |
| kuva 5a | esittää esimerkkiä signaloinnista langattoman päätelaitteen aktivoidessa pakettidatayhteyden verkkoon,                  |
| kuva 5b | esittää erästä toista esimerkkiä signaloinnista langattoman päätelaitteen aktivoidessa pakettidatayhteyden verkkoon, ja |
| kuva 5c | esittää esimerkkiä signaloinnista langattoman päätelaitteen deaktivoidessa pakettidatayhteyden.                         |

Keksinnön ymmärtämiseksi selostetaan seuraavassa viittaamalla kuvaan 1 tunnetun tekniikan mukaiseen pakettiradiojärjestelmään sekä

kuvaan 3 keksinnön ensimmäisen edullisen suoritusmuodon mukaiseen multimediaviestien välitysjärjestelmään. Kuvaukset sopivat myös keksinnön soveltamisesimerkeiksi keksinnön soveltamisympäristön ollessa edullisesti samankaltainen.

5

Kuvassa 3 esitetty keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukainen multimediaviestien välitysjärjestelmä käsittää pakettiradioverkon HPLMN, joka on esim. GSM-matkaviestinjärjestelmän GPRS-verkko. Tämä pakettiradioverkko

10

HPLMN on liitetty tiedonsiirtoyhteyteen Internet-tietoverkon NW kanssa yhdystukisolmun GGSN välityksellä. Lisäksi multimediaviestien välitysjärjestelmä käsittää multimediaviestipalvelimen MMSV, joka on esim. kuvan 1 mukaisen järjestelmän sähköpostipalvelin laajennettuna keksinnön mukaisilla ominaisuuksilla, joista on kerrottu jäljempänä

15

tässä selityksessä. Multimediaviestipalvelin MMSV on esim. pakettiradioverkon operaattorin ylläpitämä palvelin.

Multimediaviestipalvelin MMSV on järjestetty tiedonsiirtoyhteyteen Internet-tietoverkkoon NW ja pakettiradioverkon yhdystukisolmuun

GGSN. Kuvassa 3 on esitetty myös erään yrityksen lähiverkko LAN, joka myös on liitetty Internet-tietoverkkoon NW palvelimen SV1

20

välityksellä.

Langaton päätelaite MS1 käsittää mm. matkaviestinominaisuuksia ja tietojenkäsittelyominaisuuksia. Tällainen langaton päätelaite MS1

25

voidaan muodostaa esim. matkaviestimestä, joka kytketään kannettavaan tietokoneeseen. Eräänä toisena vaihtoehtona on liittää kannettavaan tietokoneeseen PCMCIA-korttimuotoon valmistettu GSM-matkaviestin. Sillä, miten keksinnön mukainen langaton päätelaite MS1 on toteutettu, ei ole merkitystä keksinnön soveltamisen kannalta.

30

Langattomassa päätelaitteessa MS1 on sähköpostien lähetystä ja automaattista vastaanottoa varten sovellusohjelma, kuten SMTP-protokollan (Simple Mail Transfer Protocol) mukainen sovellusohjelma.

Lisäksi langattomassa päätelaitteessa on edullisesti sähköpostien noutamiseen sähköpostipalvelimelta MMSV tarkoitettu sovellusohjelma,

35

kuten IMAP-protokollan mukainen sovellusohjelma.

Kuvassa 4 on esitetty nuolikaaviona esimerkkitapaus eri vaiheista langattoman päätelaitteen MS1 kirjoittautuessa verkkoon kytkettäessä

langaton päätelaite MS1 päälle. Ensimmäiseksi langaton päätelaite MS1 ja GPRS-verkko synkronoidaan, mikä tehdään vastaavalla tavalla kuin tavallisessa piirikytkennässä GSM-matkaviestinverkossa. Kun langaton päätelaite MS1 haluaa rekisteröityä pakettiradiokäyttöön, 5 kuten GPRS-palvelujen käyttöön, se aloittaa määrätynlaisen kirjoittautumisprosessin, ns. GPRS-logon -prosessin. Aluksi langaton päätelaite MS1 lähettää tukiasemajärjestelmälle kanavanvarauspyynnön radioliikennettä varten (vaihe 401). Tukiasemajärjestelmä BSS kuittaa pyynnön (vaihe 402), jonka jälkeen 10 langaton päätelaite MS1 lähettää tukiasemajärjestelmälle BSS pyynnön pakettipalvelua varten (vaihe 403). Sen jälkeen suoritetaan matkapuhelinkeskuksessa MSC langattoman päätelaitteen MS1 oikeuksien tarkastus sekä salausavaimen vaihto (vaihe 404) langattoman päätelaitteen MS1 ja verkon kesken, kuten esim. GSM-järjestelmästä on tunnettua. Tämän jälkeen langaton päätelaite MS1 15 lähettää palvelevalle pakettipalvelutukisolmulle SGSN (vaihe 405) kirjoittautumispyynnön pakettipalveluihin. Pyyntö sisältää mm. langattoman päätelaitteen MS1 tunnuksen ja parametritietoja salausta varten. Palveleva pakettipalvelutukisolmu SGSN suorittaa 20 osoitepyyntöprosessin yhdystukisolmulle GGSN (vaihe 406). Palveleva pakettipalvelutukisolmu SGSN lähettää kirjoittautumispyynnön pakettipalveluja varten yhdystukisolmulle GGSN (vaihe 407), joka rekisteröi langattoman päätelaitteen MS1 sijainnin päivittämällä reititystaulukon (vaihe 408) ja vastaa kirjoittautumispyyntöön (vaihe 25 409). Tällöin palveleva pakettipalvelutukisolmu SGSN vahvistaa langattomalle päätelaitteelle MS1 kirjoittautumisen pakettipalveluihin (vaihe 410), jolloin se antaa langattomalle päätelaitteelle MS1 väliaikaisen loogisen linkin tunnuksen TLLI (Temporary Logical Link Identity) käytettäväksi osoitteena langattoman päätelaitteen MS1 ja 30 palvelevan tukisolmun SGSN välisissä datalähetyksissä. Tätä TLLI-tunnusta käytetään pakettiradion ilmarajapinnassa um langattoman päätelaitteen MS1 tunnistamiseen. Kirjoittautumisen vahvistusviesti palvelevalta tukisolmulta SGSN langattomalle päätelaitteelle MS1 sisältää tavallisesti myös langattoman päätelaitteen MS1 tunnuksen ja 35 solun tunnuksen (jonka alueella langaton päätelaite MS1 on). Vaiheessa 410 on piirikytkentäisestä tekniikasta tunnettua, että langattomalle päätelaitteelle MS1 annetaan tietty kanava eli TDMA-kehyyksen tietty aikaväli käytettäväksi lähetystä ja vastaanottoa varten

eli ylös- ja alas-linkin kanavat annetaan pareittain. GSM GPRS-pakettipalvelussa tukisolmu SGSN antaa langattomalle päätelaitteelle MS1 tiedon yhdestä tai useammasta alas-linkin kanavasta käytettäväksi alas-linkin kommunikoinnissa. Langaton päätelaite MS1  
5 ilmoittaa olevansa valmis pakettipalveluyhteyttä varten (vaihe 411), jonka jälkeen suoritetaan salausparametrien vaihto langattoman päätelaitteen MS1 ja palvelevan tukisolmun SGSN kesken pakettipalveluja varten (vaihe 412). Tämän jälkeen langaton päätelaite MS1 siirtyy odotustilaan, jolloin kanava vapautetaan (vaihe 413).

10

Langaton päätelaite MS1 saa kanavan heti uudestaan käyttöönsä kun sillä on jotain lähetettävää, jolloin se lähettää verkolle (tukiasemalle) kanavanvarauspyyntönä ns. hajasaantipurskeen PRA (Packet Random Access), jota voidaan myös kutsua kanavanvarauspurskeeksi.

15

Langaton päätelaite MS1 voi lähettää kanavanvarauspurskeen PRA loogisella varauskanavalla (ns. PRA-kanava) sille varatussa aikavälissä. Verkko kuittaa pyynnön lähettämällä langattomalle päätelaitteelle MS1 pakettipyynnön kuittauspurskeen PAG (Packet Access Grant).

20

Edellä selostetut kuvassa 4 esitetyt vaiheet on määritelty GSM GPRS-pakettipalvelun spesifikaatioissa GSM 03.60 ja ovat sinänsä tunnettuja alan ammattimiehelle. Kuvan 4 kaltaisessa järjestelmässä ylös-linkin lähetykset, eli langattomalta päätelaitteelta MS1 tukiasemalle BTS päin, ja alas-linkin lähetykset, eli tukiasemalta BTS langattomalle päätelaitteelle MS1 päin, ovat toisistaan riippumattomia.

25

Tässä vaiheessa langaton päätelaite MS1 voi lähettää ja vastaanottaa lyhytsanomiamia, mutta pakettimuotoinen tiedonsiirto ei vielä ole käytettävissä. Tämä aikaansaadaan ns. pakettidatayhteyden aktivointisignaalinnilla, jota esittää pelkistettynä nuolikaaviona oheinen kuva 5a. Langaton päätelaite MS1 aloittaa pakettidatayhteyden aktivoinnin lähettämällä PDP-yhteyden aktivointipyynnön palvelevalle tukisolmulle SGSN (vaihe 501). Pyyntösanomassa lähetetään myös parametreja lähettävän päätelaitteen tunnistamiseksi ja halutun yhteyden tyypin selvittämiseksi. Seuraavaksi palveleva tukisolmu SGSN suorittaa langattoman päätelaitteen MS1 oikeuksien tarkastuksen sekä salausavaimen vaihdon (vaihe 502). Tämän jälkeen palveleva tukisolmu SGSN tarkistaa,

30

35

että langattomalle päätelaitteelle MS1 on annettu oikeus muodostaa lähettämiensä parametrien mukainen pakettidatayhteys, jolloin palveleva tukisolmu SGSN muodostaa yhteydelle yhteystunnisteen TID ja lähettää pakettidatayhteyden muodostuspyynnön yhdystukisolmulle

5 GGSN (vaihe 503). Yhdystukisolmu GGSN joko valitsee pakettidatayhteydessä käytettävän dynaamisen osoitteen (PDP address) tai, mikäli langattomalle päätelaitteelle MS1 on varattu staattinen osoite, käyttää yhdystukisolmu GGSN tätä osoitetta. Lisäksi yhdystukisolmu lisää pakettidatayhteystaulukkoonsa tämän uuden yhteyden tiedot, joiden perusteella yhdystukisolmu GGSN reitittää saapuvat ja lähtevät pakettidatayhteyden paketit. Yhdystukisolmu GGSN lähettää vastaussanom

10 palvelevalle tukisolmulle SGSN (vaihe 504), jossa on tiedot aktivoidusta yhteydestä, tai mikäli yhteyttä ei aktivoitu, myös tästä tieto. Palveleva tukisolmu SGSN lähettää langattomalle päätelaitteelle MS1 kuittaussanom

15 noman pakettidatayhteyden aktivoimisesta (vaihe 505). Kuittaussanomassa langattomalle päätelaitteelle MS1 välitetään parametreina tietoa aktivoidusta pakettidatayhteydestä. Edellä kuvatut vaiheet ovat sinänsä tunnettuja GPRS-pakettiradioverkosta. Nyt esillä olevan keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisessa menetelmässä suoritetaan vielä

20 sanomavälitys pakettidatayhteyden aktivoimisesta edullisesti siten, että yhdystukisolmu GGSN lähettää vielä langattoman päätelaitteen MS1 tunnistetiedon, kuten kansainvälisen langattoman viestimen tilaajatunnuksen IMSI (International Mobile Subscriber Identity), sekä langattoman viestimen IP-osoitteen multimediasivestipalvelimelle MMSV

25 (vaihe 506). Multimediasivestipalvelimeen määritettyjen päätelaitteiden sähköpostiosoitteet on määritetty tyypillisesti siinä vaiheessa, kun käyttäjä tekee sopimuksen verkko-operaattorin kanssa sähköpostin käyttämiseksi. Tämä sähköpostiosoite tallennetaan multimediasivestipalvelimeen MMSV sekä langattoman päätelaitteen tunnistetieto, kuten

30 puhelinnumero MSISDN ja/tai laitetunnus IMSI. Saatuaan aktivointiviestissä tiedon kyseisen langattoman päätelaitteen MS1 pakettidatayhteyttä varten varatusta IP-osoitteesta, multimediasivestipalvelin MMSV pystyy nyt linkittämään sähköpostiosoitteen, pakettidatayhteydessä käytettävän IP-osoitteen sekä vastaavan langattoman päätelaitteen

35 MS1 tunnuksen pakettiradioverkossa HPLMN. Tällöin multimediasivestipalvelin MMSV pystyy selvittämään Internet-tietoverkossa siirrettävien sähköpostiviestien sisältämän sähköpostiosoitteen perusteella oikean vastaanottajan langattoman päätelaitteen MS1. Multimediasivestipalve-

limeen MMSV on edullisesti muodostettu ns. postilaatikko kutakin sel-  
laista sähköpostiosoitetta varten, joiden ns. kotiverkkona on tähän mul-  
timediaviestipalvelimeen MMSV yhteydessä oleva pakettiradioverkko  
HPLMN. On selvää, että tässä multimediaviestipalvelimessa MMSV voi  
5 olla postilaatikoita myös pakettiradioverkon ulkopuolisille sähköpos-  
tiosoitteille. Tähän tietokantaan on kutakin sähköpostiosoitetta kohden  
tallennettu edullisesti tieto siitä, onko kyseisessä sähköpostiosoitteessa  
aktiivisia pakettidatayhteyksiä. Tässä tilanteessa multimediaviestipalve-  
lin MMSV asettaa yhdystukisolmusta GGSN vastaanottamansa sano-  
10 man perusteella mainitun langattoman päätelaitteen MS1 tilatiedoksi  
sen, että sillä on aktiivinen pakettidatayhteys.

Kansainvälisen langattoman viestimen tilaajatunnuksen IMSI sijasta  
voidaan edellä esitetyssä signaloinnissa käyttää myös langattoman  
15 päätelaitteen puhelinnumeroa MSISDN yksilöimään langaton päätelaite  
MS1. Tätä vaihtoehtoa esittää oheisen kuvan 5b nuolikaavio, jossa eri  
vaiheet 507—512 vastaavat suurelta osin kuvan 5a vaiheita 501—506.  
Olennaisimmat eroavaisuudet ovat vaiheessa 509, joka vastaa kuvan  
5a vaihetta 503. Yhdystukisolmulla GGSN ei normaalisti GPRS-järjes-  
20 telmässä kuitenkaan ole langattoman päätelaitteen puhelinnumeroa  
MSISDN tiedossaan, joten palvelevan tukisolmun SGSN on välitettävä  
pätelaitteen puhelinnumero MSISDN yhdystukisolmulle GGSN. Tämä  
voidaan tehdä esim. pakettidatayhteyden aktivointisanomaan lisättävän  
kentän avulla tai käyttämällä aktivointisanomassa olevaa Private  
25 Extension -kenttää. Vielä eräänä mahdollisuutena on se, että yhdystu-  
kisolmu GGSN selvittää langattoman päätelaitteen puhelinnumeron  
MSISDN kotirekisteristä (HLR, Home Location Register). Tämä kuiten-  
kin vaatii enemmän prosessointikapasiteettia yhdystukisolmulta GGSN  
ja aiheuttaa sille enemmän kuormitusta.

30

Selostetaan seuraavaksi tilannetta, jossa pakettiradioverkon HPLMN  
ulkopuolelta lähetetään multimediaviestit vastaanottajalle, jolla on säh-  
köpostiosoite pakettiradioverkossa HPLMN. Viestin lähettäjä määritte-  
lee päätelaitteella TE1 vastaanottajan sähköpostiosoitteen, kirjoittaa  
35 haluamansa viestin ja liittää lähetettävän multimediainformaation, kuten  
videonauhoituksen tai still-kuvatiedoston. Viesti muunnetaan edullisesti  
jonkin sinänsä tunnetun protokollan mukaiseen muotoon ja välitetään  
yrityksen lähiverkossa LAN palvelimelle SV1, joka reitittää viestin Inter-

net-verkkoon NW. Eräs sähköpostiviestien välitykseen tarkoitettu tiedonsiirtoprotokolla on SMTP-protokolla. Internet-verkossa NW multimediaviestit reititetään vastaanottajan IP-osoitteen perusteella yhden tai useamman reitittimen välityksellä kuvan 3 esimerkissä matkaviestinoperaattorin multimediaviestipalvelimelle MMSV. Multimediaviestipalvelin MMSV vastaanottaa multimediaviestin ja tallentaa sen muistivälineisiinsä (ei esitetty) muodostettuun postilaatikkoon. Seuraavaksi multimediaviestipalvelin MMSV tutkii IP-osoitteen perusteella sen, onko vastaanottajan päätelaite MS1 sillä hetkellä kirjautuneena GPRS-verkkoon ja onko sillä aktiivisia pakettidatayhteyksiä. Tämä voidaan tehdä edullisesti tutkimalla multimediaviestissä olevan IP-osoitteen tilatietoja multimediaviestipalvelimeen MMSV muodostetusta tietokannasta. Tällöin multimediaviestipalvelimen ei tarvitse suorittaa pollausta. Mikäli vastaanottajan langaton päätelaite MS1 on kytkeytyneenä GPRS-verkkoon ja sillä on aktiivinen pakettidatayhteys, lähettää multimediaviestipalvelin viestin yhdystukisolmun GGSN välityksellä pakettiradioverkkoon HPLMN, jossa se reititetään palvelevan palvelutukisolmun SGSN kautta siihen tukiasemajärjestelmään BSS, johon langaton päätelaite MS1 sillä hetkellä on yhteydessä. Siinä tilanteessa, että langaton päätelaite MS1 ei ole kytkeytyneenä pakettiradioverkkoon HPLMN tai sillä ei ole aktiivisia pakettidatayhteyksiä, multimediaviestipalvelin ei lähetä viestiä tai pollauksia, vaan viesti on tallennettuna multimediaviestipalvelimen muistivälineissä. Multimediaviestipalvelin MMSV odottaa yhdystukisolmulta GGSN tulevaa informaatiota pakettidatayhteyden aktivoimisesta, ennen kuin multimediaviestipalvelin MMSV lähettää multimediaviestin pakettiradioverkkoon HPLMN yhdystukisolmun GGSN kautta.

Ennen viestin lähetystä pakettiradioverkkoon, viesti kehystetään pakettiradioverkon mukaisiksi paketeiksi lisäämällä mm. pakettiradioverkon osoitetiedot. Pakettiradioverkon paketeissa hyötykuormana on alkuperäinen IP-paketti ja siinä olevat IP-osoitteet (kohde/lähde). Viestin vastaanottavassa langattomassa päätelaitteessa MS1 viesti puretaan ja palautetaan IP-paketeiksi, eli pakettiradioverkon paketeista erotetaan varsinainen viestin sisältö, tässä esimerkissä IP-paketti. Tämän tyyppisestä kehystyksestä käytetään myös nimitystä tunnelointi. Viestin purkamisen jälkeen viestistä tutkitaan mm. sen tyyppi ja välitetään viestin sisältö tyyppin perusteella sellaiselle



sovellusohjelmalle, joka osaa käsitellä viestin. Tämä sovellusohjelma on esim. still-kuvien selailuohjelma, jolloin viestin sisältäessä still-kuvia, voidaan kuvien sisältö esittää langattoman päätelaitteen MS1 näyttöelimellä.

5

Kaikki pakettiradioverkossa olevaan sähköpostiosoitteeseen osoitetut multimediaviestit ja muut sähköpostiviestit johdetaan multimediaviestipalvelimeen ennen kuin viestit välitetään pakettiradioverkkoon. Viestit on lähetetty esim. Internet-tietoverkon kautta tai pakettiradioverkosta.

10

Multimediaviestien välitysjärjestelmän käyttäjät voivat määrittää postilaatikkoonsa kriteereitä, joiden perusteella multimediaviestipalvelin tutkii, mitä toimenpiteitä kukin multimediaviestipalvelimeen MMSV saapunut multimediaviesti aiheuttaa. Käyttäjä voi määrittää esimerkiksi WEB-selainohjelmalla tai WAP-selainohjelmalla käyttämällä, että vain tietyn

15

tyyppiset multimediaviestit lähetetään multimediaviestipalvelimelta MMSV automaattisesti käyttäjän langattomaan päätelaitteeseen MS1 silloin, kun sillä on aktiivinen pakettidatayhteys. Viestin tyyppi voidaan selvittää MIME-tyyppisistä viesteistä niissä olevan tyyppitiedon perusteella. Käyttäjä voi rajoittaa automaattista lähetystä myös lähettäjän,

20

kelloajan, koon jne perusteella. Tarvittaessa käyttäjä voi estää kaikkien viestien automaattisen lähetyksen. Sellaiset viestit, joiden automaattisen lähetyksen käyttäjä on estänyt, voi käyttäjä tutkia niistä esim. otsikotietoja ja hakea haluamansa viestit langattomaan päätelaitteeseen mm. IMAP-protokollaa soveltavalla ohjelmalla. Voidaan määrittää myös

25

se, että multimediaviestipalvelin MMSV lähettää tiedon esim. lyhytsanomana langattomaan päätelaitteeseen MS1 sellaisista viesteistä, jotka ovat saapuneet käyttäjän sähköpostilaatikkoon ja joille on määritetty automaattisen lähetyksen esto.

30

Tilanteessa, jossa multimediapalvelin MMSV tietää käyttäjän langattoman päätelaitteen MS1 olevan kirjautuneena pakettiradioverkkoon HPLMN ja sillä on yksi tai useampi aktiivinen pakettidatayhteys, multimediaviestipalvelin tutkii vastaanotetuista viesteistä sen, onko automaattinen lähetys sallittu ja lähettää

35

pakettiradioverkkoon edullisesti SMTP-protokollalla sellaiset viestit, joilta käyttäjä ei ole estänyt automaattista lähetystä. Nämä viestit siirretään multimediaviestipalvelimessa SMTP-viestijonoon, ja multimediaviestipalvelin MMSV muodostaa edullisesti TCP-protokollan

5 mukaisen yhteyden viestien vastaanottajan langattomaan päätelaitteeseen MS1. Langaton päätelaite MS1 hyväksyy ainoastaan kyseisen multimediaviestipalvelimen MMSV muodostaman yhteyden. Tällä tavoin voidaan estää asiattomien käyttäjien päätelaitteiden aiheuttamaa häirintää.

10 Edellä on kuvattu pakettidatayhteyden aktivointia ja käyttöä multimediaviestien välityksessä. Kuvataan vielä tilannetta, jossa langattoman päätelaitteen MS1 käyttäjä haluaa sulkea, eli deaktivoida pakettidatayhteyden. Tämä on esitetty myös kuvan 5c nuolikaaviossa pelkistetysti. Langattomalta päätelaitteelta lähetetään deaktivointipyyntö (Deactivate PDP Context Request) palvelevalle tukisolmulle SGSN (vaihe 513). Tässä deaktivointipyyntöissä välitetään mm. tieto langattomalle päätelaitteelle MS1 varatusta väliaikaisesta tunnuksesta  
15 TLLI. Seuraavaksi palveleva tukisolmu SGSN suorittaa tarvittaessa langattoman päätelaitteen MS1 oikeuksien tarkastuksen sekä salausavaimen vaihdon (vaihe 514). Tämän jälkeen palveleva tukisolmu SGSN lähettää pakettidatayhteyden poistosanoman (Delete PDP Context Request) yhdystukisolmulle GGSN, joka poistaa  
20 deaktivoitavan pakettidatayhteyden tiedot. Jos langattomalla viestimellä oli deaktivoidussa pakettidatayhteydessä käytössään pakettiradioverkon antama dynaaminen osoite, vapautetaan tämä osoite uusien aktivoitavien pakettidatayhteyksien käyttöön. Yhdystukisolmu GGSN lähettää pakettidatayhteyden deaktivoinnista kuittaussanoman (Delete  
25 PDP Context Response) palvelevalle tukisolmulle SGSN (vaihe 515), joka edelleen ilmoittaa yhteyden deaktivoinnista langattomalle päätelaitteelle MS1 pakettidatayhteyden deaktivoinnin kuittaussanomalla (Deactivate PDP Context Response), jota esittää vaihe 516 kuvassa 5c. Yhdystukisolmu GGSN lähettää  
30 pakettidatayhteyden deaktivoinnista tiedon myös multimediaviestipalvelimelle MMSV (vaihe 517), joka muuttaa omassa tietokannassaan kyseisen langattoman päätelaitteen MS1 tilatietoja. Mikäli tälle langattomalle päätelaitteelle MS1 tulee tämän jälkeen multimediaviestejä, ei multimediaviestipalvelin MMSV lähetä niitä  
35 langattomalle päätelaitteelle MS1, ennen kuin yhdystukisolmu GGSN on seuraavan kerran ilmoittanut multimediaviestipalvelimelle MMSV pakettiyhteyden aktivoimisesta, jota aikaisemmin tässä selityksessä on kuvattu.

- 5 Kuvan 3 mukaisessa järjestelmässä on esitetty vielä ns. palomuuuri (Firewall), jonka tarkoituksena on estää luvattomien käyttäjien pääsy pakettiradioverkkoon HPLMN ja toisaalta rajoittaa pakettiradioverkon HPLMN ulkopuolelta tulevien viestien pääsy pakettiradioverkkoon HPLMN. Tämä palomuuuri-ratkaisu on sinänsä tunnettu, joten sen tarkempi käsittely tässä yhteydessä ei ole tarpeen.
- 10 Keksintöä voidaan soveltaa myös ominaisuuksiltaan rajoitetummissa langattomissa päätelaitteissa, esim. tavanomaisen langattoman puhelimen yhteydessä. Tätä varten kuvan 3 mukaisessa järjestelmässä on esitetty WAP-välitin (WAP-proxy), jonka tarkoituksena on mm. aikaansaada viestien välitysmekanismi suhteellisen lyhyitä viestejä varten ns. WAP-protokollan (Wireless Application Protocol) avulla.
- 15 Kuvan 3 järjestelmässä on esitetty esimerkinomaisesti vielä ns. Mowgli-välitin, jolla voidaan tehostaa langatonta tiedonvälitystä. Näitä WAP-välitintä ja Mowgli-välitintä voidaan käyttää protokollamuunnosten suorittamiseen. Esimerkiksi Internet-verkosta NW tulevat viestit ohjataan ensin multimediaviestipalvelimeen MMSV ja tämän jälkeen
- 20 haluttaessa välittimelle, jossa suoritetaan protokollamuunnos. Tällöin multimediaviestipalvelimessa MMSV tarvitaan tuki edullisesti vain SMTP, IMAP ja HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)-tiedonvälitysprotokollille.
- 25 Keksintöä ei ole rajoitettu ainoastaan edellä esitettyihin suoritusmuotoihin, vaan sitä voidaan muunnella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä multimediaviestien välittämiseksi langattomalle päätelaitteelle (MS1) tiedonsiirtojärjestelmässä, joka käsittää ainakin yhden  
5 matkaviestinverkon (HPLMN), ja ainakin yhden multimediaviestipalvelimen (MMSV), jossa menetelmässä kullekin matkaviestinverkkoon (HPLMN) yhteydessä olevalle langattomalle päätelaitteelle (MS1) määritetään mainitun langattoman päätelaitteen (MS1) yksilöivä osoite, ja mainittua langatonta päätelaitetta (MS1) varten aktivoidaan ainakin  
10 yksi tiedonsiirtoyhteys, **tunnettu** siitä, että multimediaviestipalvelimelle (MMSV) lähetetään tieto tiedonsiirtoyhteyden aktivoimisesta mainittua langatonta päätelaitetta (MS1) varten.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa mainitulle langattomalle päätelaitteelle (MS1) osoitetut viestit välitetään multimediaviestipalvelimelle (MMSV), **tunnettu** siitä, että ennen kuin multimediaviestipalvelimella (MMSV) vastaanotetut, langattomalle päätelaitteelle (MS1) osoitetut multimediaviestit lähetetään langattomalle päätelaitteelle (MS1),  
15
- 20 - tutkitaan, onko mainittua langatonta päätelaitetta (MS1) varten aktivoitua tiedonsiirtoyhteyttä,  
- mikäli mainittua päätelaitetta (MS1) varten on tiedonsiirtoyhteys aktivoituna, välitetään multimediaviestit langatonta päätelaitteelle (MS1) mainittua aktivoitua tiedonsiirtoyhteyttä käyttäen,  
25 - mikäli mainittua langatonta päätelaitetta (MS1) varten ei ole aktivoitua tiedonsiirtoyhteyttä, odotetaan, kunnes mainitulle langattomalle päätelaitteelle (MS1) aktivoidaan tiedonsiirtoyhteys, jota käytetään multimediaviestien välittämiseksi mainitulle langattomalle päätelaitteelle (MS1).  
30
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että langattomalle päätelaitteelle (MS1) lähetettävistä multimediaviesteistä muodostetaan lähetysvaiheessa paketteja.
- 35 4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että tiedonsiirtojärjestelmässä käytetään sähköpostien siirtämiseen tarkoitettua pakettimuotoista tiedonsiirtoprotokollaa, kuten SMTP, jolloin

multimediaviesteistä muodostetaan mainitun tiedonsiirtoprotokollan mukaisia paketteja.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että  
5 multimediaviesteissä välitetään tieto multimediaviestin tyypistä, jolloin menetelmässä voidaan valita, minkä tyyppiset multimediaviestit lähetetään aktivoidussa tiedonsiirtoyhteydessä.

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä,  
10 että multimediaviesteistä muodostetaan Internet-protokollan mukaisia paketteja, jotka lähetysvaiheessa kehystetään sähköpostien siirtämi- seen tarkoitetun tiedonsiirtoprotokollan mukaisiksi paketeiksi, ja joista paketeista muodostetaan mainitussa päätelaitteessa (MS1) Internet- protokollan mukaisia paketteja.

15 7. Jonkin patenttivaatimuksen 1—6 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että multimediaviestipalvelimelle (MMSV) lähetetään lisäksi tieto mainittua langatonta päätelaitetta (MS1) varten aktivoidun tiedonsiirtoyhteyden deaktivoimisesta.

20 8. Järjestelmä multimediaviestien välittämiseksi langattomalle päätelaitteelle (MS1), joka järjestelmä käsittää ainakin yhden matkaviestinverkon (HPLMN), ainakin yhden multimediaviestipalvelimen (MMSV), välineet (SGSN, GGSN) yksilöivän  
25 osoitteen määrittämiseksi kullekin matkaviestinverkkoon (HPLMN) yhteydessä olevalle langattomalle päätelaitteelle (MS1), välineet (BSS, SGSN, GGSN) ainakin yhden tiedonsiirtoyhteyden aktivoimiseksi mainittua langatonta päätelaitetta (MS1) varten, **tunnettu** siitä, että tiedonsiirtojärjestelmä käsittää lisäksi välineet (GGSN) tiedon  
30 välittämiseksi multimediaviestipalvelimelle (MMSV) tiedonsiirtoyhteyden aktivoimisesta mainittua langatonta päätelaitetta (MS1) varten.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että se  
35 käsittää lisäksi välineet (TE1) pakettien muodostamiseksi langattomalle päätelaitteelle (MS1) lähetettävistä multimediaviesteistä, välineet (NW) mainitulle langattomalle päätelaitteelle osoitettujen pakettien välittämiseksi multimediaviestipalvelimelle (MMSV), ja välineet

(HPLMN) pakettien välittämiseksi edelleen mainittua langattomalle päätelaitteelle (MS1) aktivoitua tiedonsiirtoyhteyttä käyttäen,

- 5 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että se käsittää välineet (TE1, NW, MMSV) sähköpostien siirtämiseen tarkoitetun pakettimuotoisen tiedonsiirtoprotokollan, kuten SMTP, käyttämiseksi, jolloin multimediaviesteistä on järjestetty muodostettavaksi mainitun tiedonsiirtoprotokollan mukaisia paketteja.
- 10 11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen järjestelmä, **tunnettu** siitä, että järjestelmä käsittää ainakin yhden pakettiradioverkon (HPLMN), kuten GPRS-verkon.
- 15 12. Multimediaviestipalvelin (MMSV), joka on järjestetty liitettäväksi multimediaviestien välitysjärjestelmään, joka käsittää ainakin yhden langattoman päätelaitteen (MS1), ainakin yhden matkaviestinverkon (HPLMN), välineet (SGSN, GGSN) yksilöivän osoitteen määrittämiseksi kullekin matkaviestinverkkoon (HPLMN) yhteydessä olevalle langattomalle päätelaitteelle (MS1), välineet (BSS, SGSN, GGSN)
- 20 ainakin yhden tiedonsiirtoyhteyden aktivoimiseksi mainittua langatonta päätelaitetta (MS1) varten, **tunnettu** siitä, että multimediaviestipalvelin (MMSV) käsittää:
- välineet tiedonsiirtoyhteyden aktivointitiedon vastaanottamiseksi,
  - välineet tiedonsiirtoyhteyden aktivointitiedon tutkimiseksi, ja
  - 25 - välineet (HPLMN) pakettien välittämiseksi edelleen mainittua langattomalle päätelaitteelle (MS1) aktivoitua tiedonsiirtoyhteyttä käyttäen.
- 30 13. Multimediapäätelaite (MS1), joka on tarkoitettu käytettäväksi jonkin patenttivaatimuksen 8—11 mukaisessa järjestelmässä, **tunnettu** siitä, että multimediapäätelaite (MS1) käsittää välineet tiedonsiirtoyhteyden aktivointipyyntöä lähettämiseksi matkaviestinverkkoon (HPLMN).

**(57) Tiivistelmä:**

Keksinnön kohteena on menetelmä multimediaviestien välittämiseksi langattomalle päätelaitteelle (MS1) tiedonsiirtojärjestelmässä, joka käsittää ainakin yhden matkaviestinverkon (HPLMN), ja ainakin yhden multimedia-aviestipalvelimen (MMSV). Menetelmässä kullekin matkaviestinverkkoon (HPLMN) yhteydessä olevalle langattomalle päätelaitteelle (MS1) määritetään mainitun langattoman päätelaitteen (MS1) yksilöivä osoite, ja mainittua langatonta päätelaitetta (MS1) varten aktivoidaan ainakin yksi tiedonsiirtoyhteys. Multimediaviestipalvelimelle (MMSV) lähetetään tieto tiedonsiirtoyhteyden aktivoimisesta mainittua päätelaitetta (MS1) varten.

**Fig. 3**

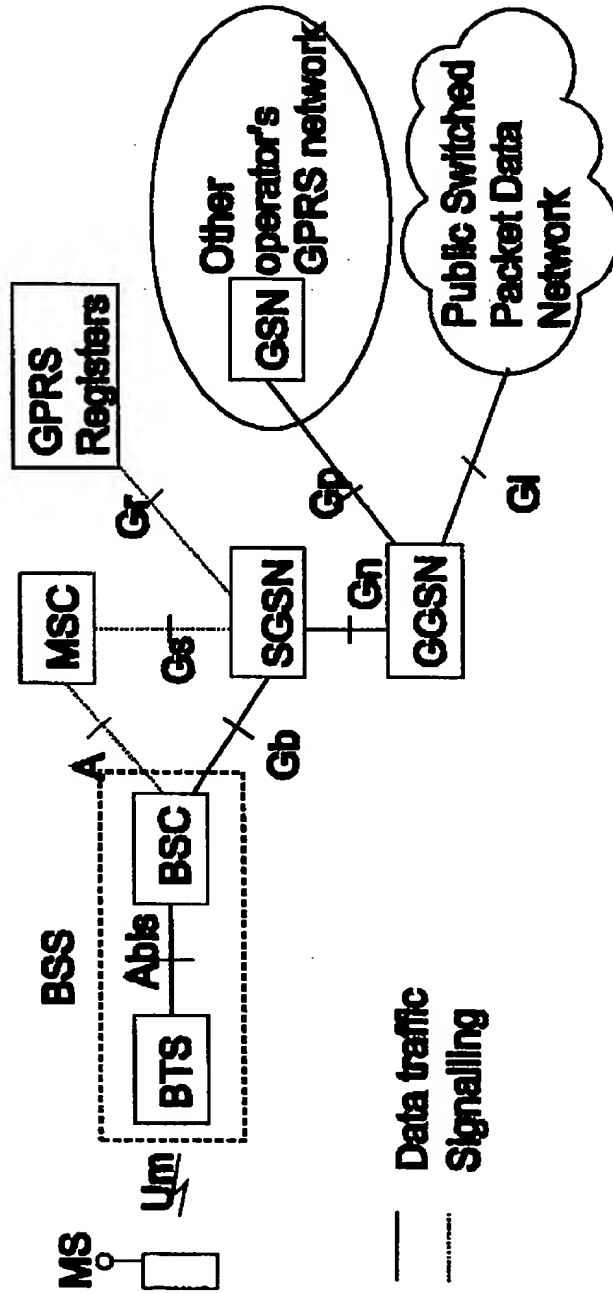


Fig 1



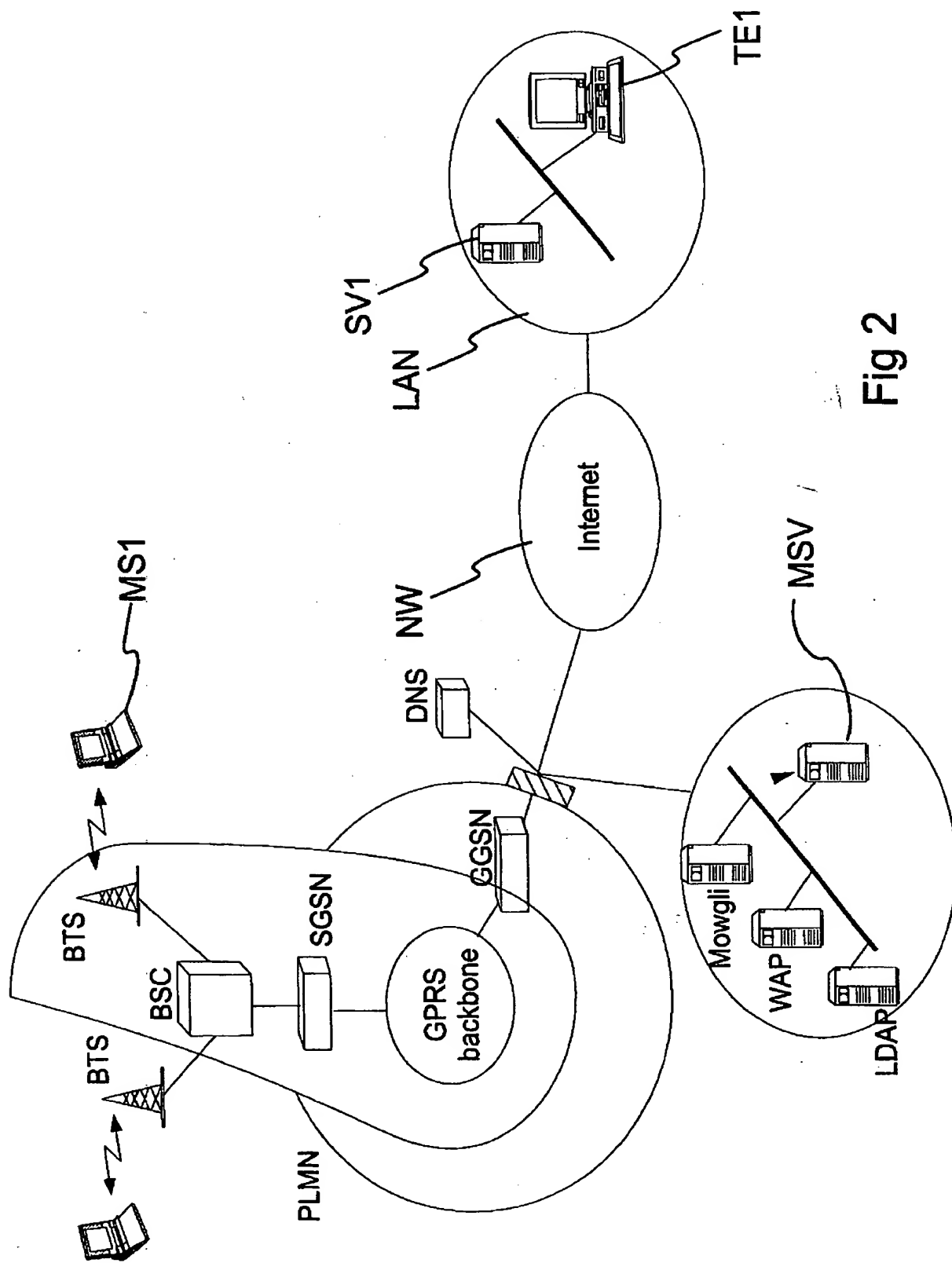


Fig 2

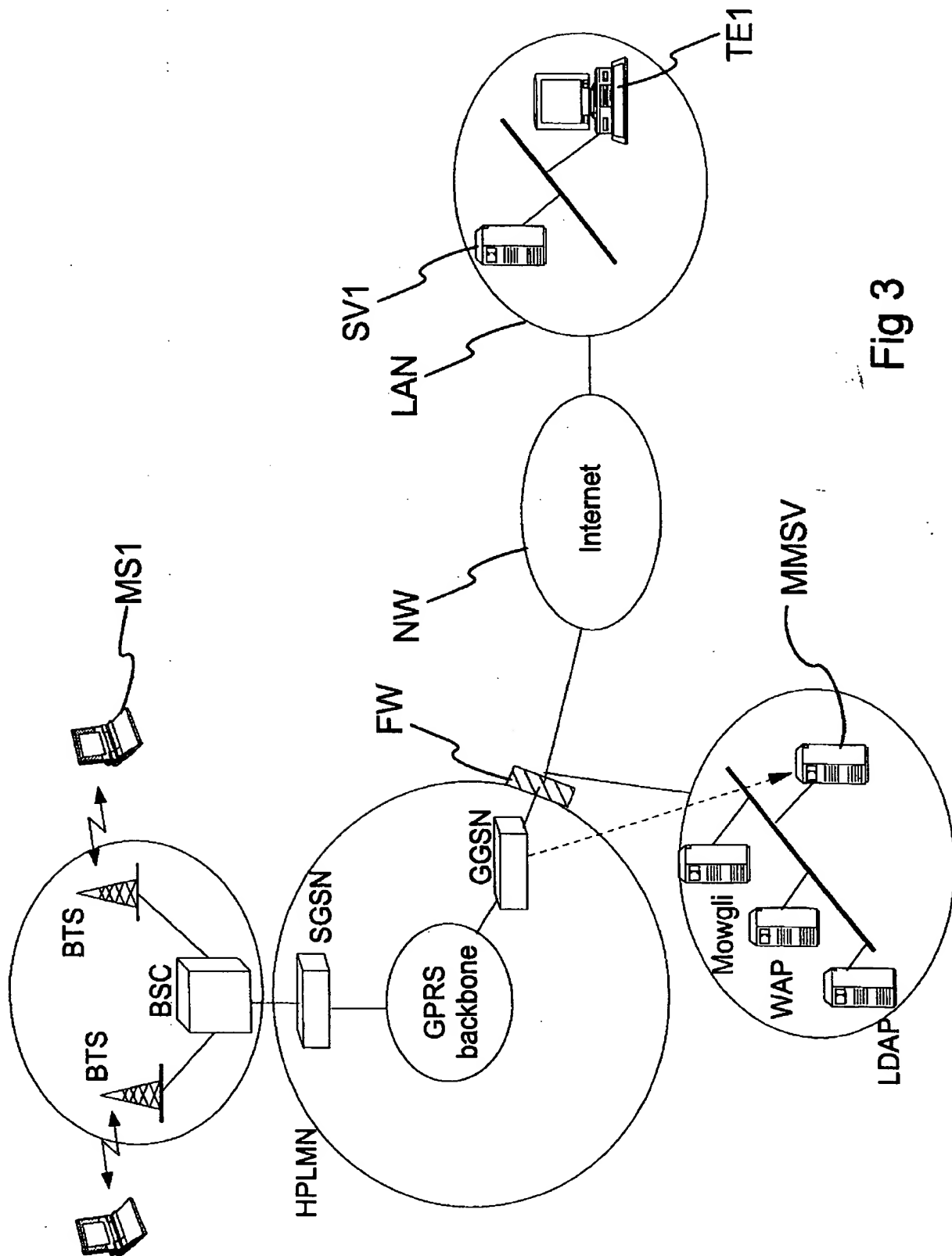


Fig 3

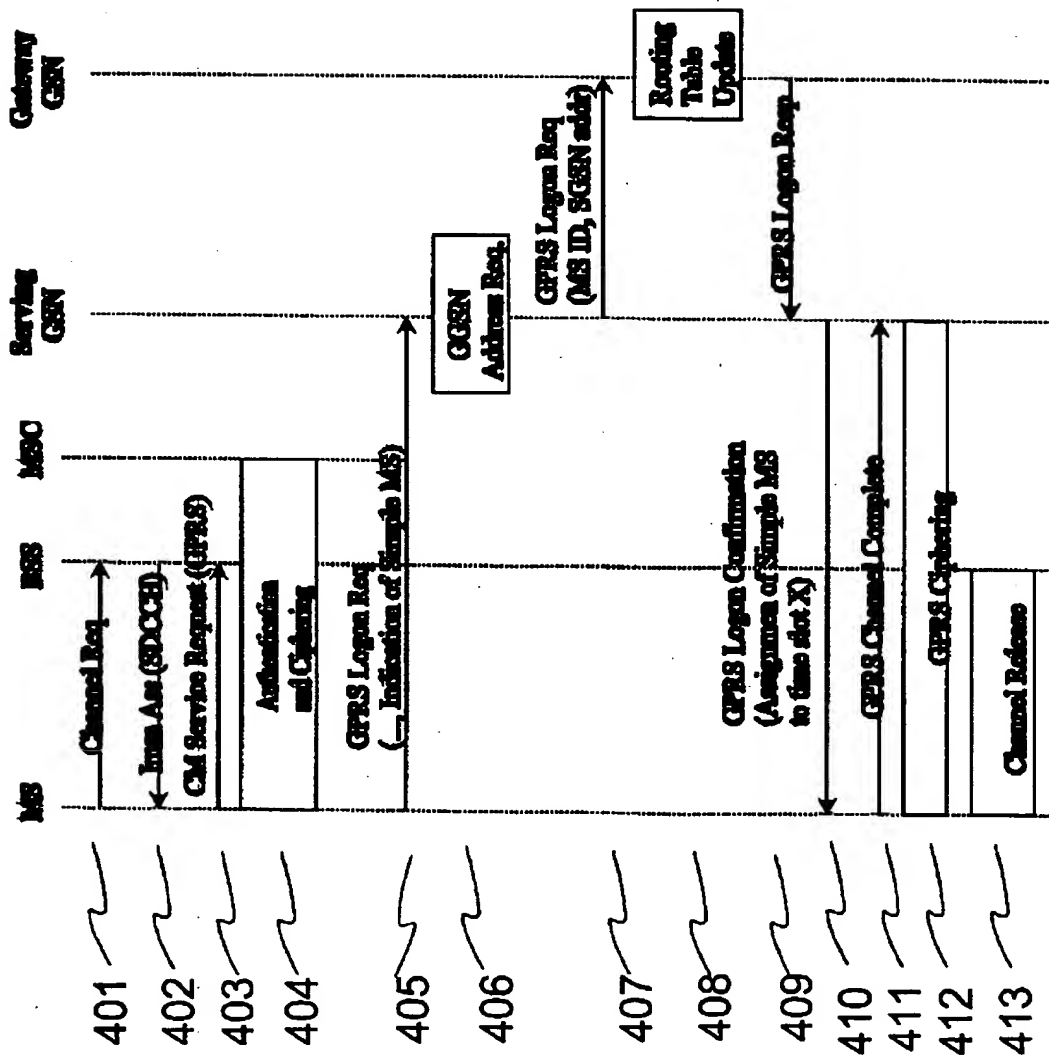


Fig 4

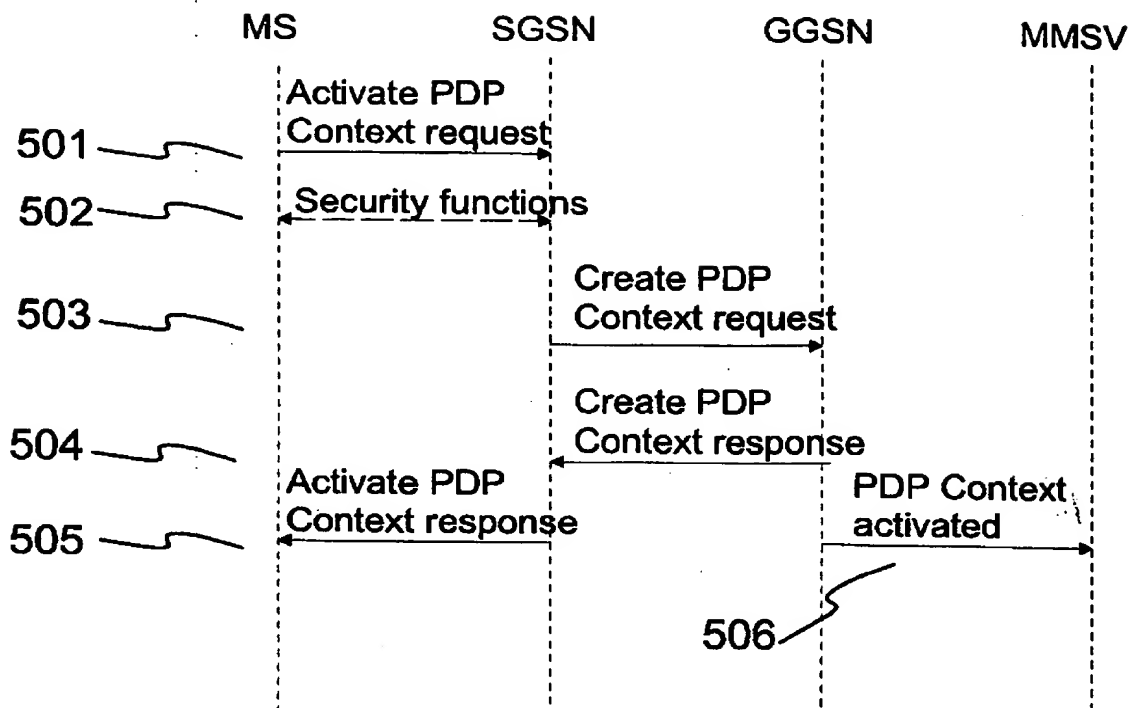


Fig 5a

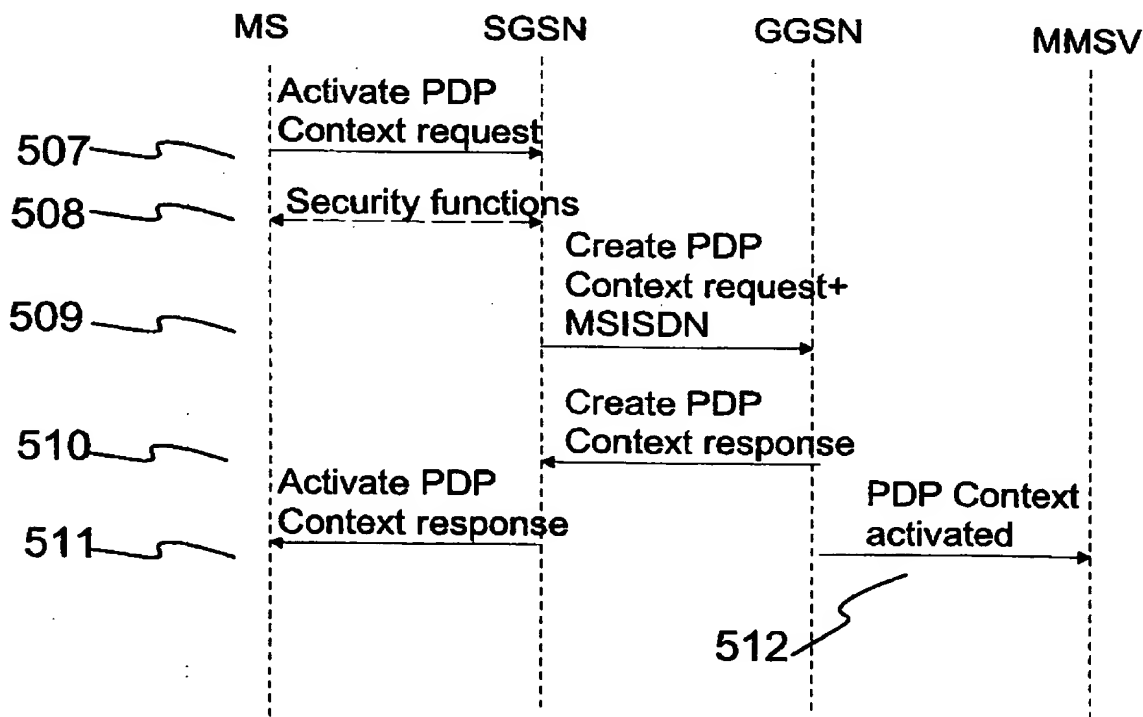


Fig 5b

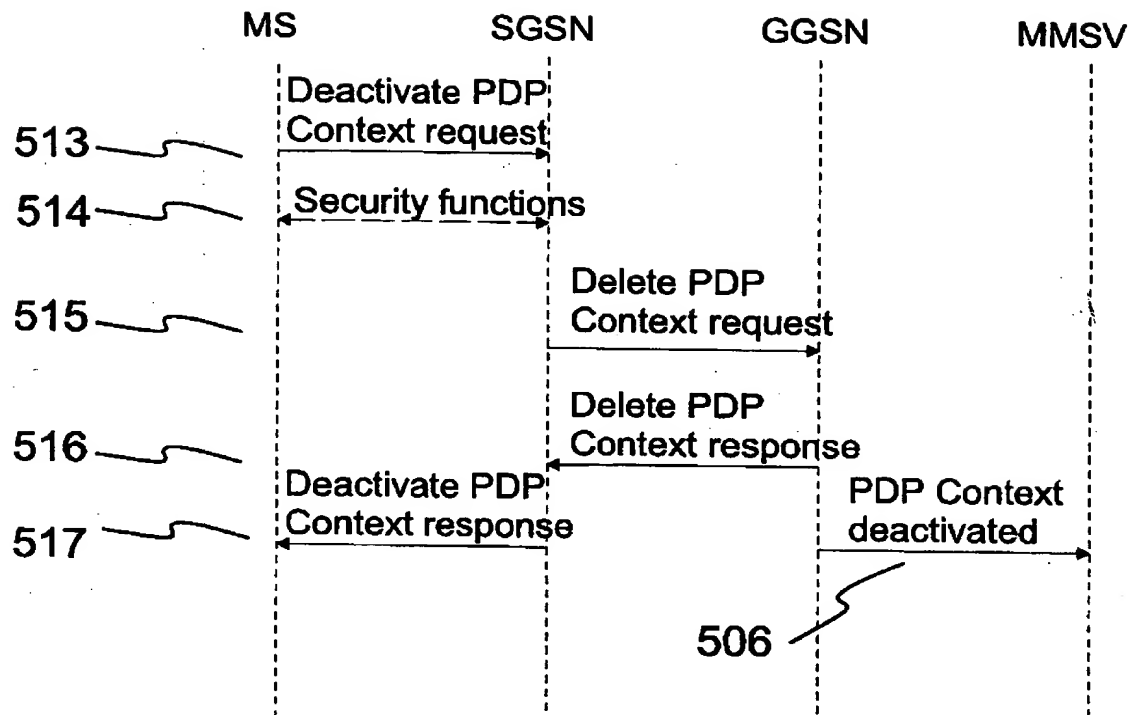


Fig 5c

jc594 U.S. PTO  
09/318372  
05/25/99

## CERTIFICATE

I, Tuulikki Tulivirta, hereby certify that, to the best of my knowledge and belief, the following is a true translation, for which I accept responsibility, of a certified copy of Finnish Patent Application 981184 filed on 27 May 1998.

Tampere, 12 April 1999



*Tuulikki Tulivirta*

Tuulikki Tulivirta  
Tampereen Patenttitoimisto Oy  
Hermiankatu 6  
FIN-33720 TAMPERE  
Finland

## A method for transmitting multimedia messages and a multimedia message communication system

5 The present invention relates to a method according to the preamble of the appended claim 1 for transmitting multimedia messages. The invention also relates to a multimedia message communication system according to the preamble of the appended claim 8, a multimedia message server according to the preamble of the appended claim 12, and a multimedia terminal according to the preamble of the appended  
10 claim 13.

In e-mail systems, it is possible to transmit messages between terminals. E-mail systems have been primarily only used the transmission of fairly short messages in text form from a source  
15 terminal to a destination terminal, but with the increase in multimedia applications, a need has arisen to transmit also other messages than those in text form. In this specification, such multimedia messages refer to the transmission of images, audio, video, files and other binary data in a so-called store-and-forward fashion. This store-and-forward fashion  
20 means that when the recipient is coupled to an e-mail network, the message is transmitted to the recipient immediately, and when the recipient is not coupled to the e-mail network the message is stored in an e-mail server. In this latter case, the aim is to transmit the message to the recipient later when the s/he is coupled to the e-mail network.

25 The quantity of information contained in multimedia messages can vary widely, for instance according to the type of information in question. For example in the case of so-called still images, the typical quantity of data is in the order of 50 kilobytes to a few hundred kilobytes. However, in  
30 audio and video messages, the quantity of information can be considerably larger than this. In this specification the term "multimedia terminal" will be used for such a terminal with which this kind of multimedia information can be processed.

35 In order to make mobility possible, the terminal can be provided in connection with a wireless communication device, wherein the terminal can be in a data transmission connection via a mobile communication network for example to the Internet data network. This can be

implemented, for example, by using a packet format data transmission system GPRS (General Packet Radio Service) developed for the GSM mobile communication system. The term "packet radio system" is also used for such wireless packet switched system utilizing radio data transmission.

Several principles are known in the transmission of e-mail messages. A message can be composed for example in such a way that at the transmission stage, the e-mail message is supplemented with annexed files containing the actual multimedia information. When transmitting the message, it is typically divided into packets according to a packet data protocol, for example into packets according to the Internet protocol (IP), which are transmitted in the e-mail network to the recipient defined in the message. One such data network suitable for transmission of e-mail messages is the Internet data network. The Internet data network is composed of networks arranged in a hierarchy, for example local area networks (LAN), regional telecommunication networks and international telecommunication networks. These data transmission networks are connected internally and externally with routers, which transmit information from the source terminal or from the preceding router in the data transmission chain and route the data to the destination terminal, or to the router located next in the data transmission chain. The Internet data network is also used for transmission of information other than e-mail messages.

Due to the fact that open data systems have become increasingly common, the TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) connection protocol has developed into a widely used protocol, by means of which computers of different sizes and makes can communicate with each other. TCP/IP support is currently available for nearly all operating systems. The network layer protocol IP, Internet Protocol, of the TCP/IP is intended to be routed by gateways, i.e. routers. Routing is conducted by means of IP addresses and routing tables.

An Internet terminal connected to the Internet data network has a specified Internet address, which can either be static or dynamic, wherein when dynamic, it is produced for example with a dynamic host



configuration protocol (DHCP) in that local area network server to which the terminal is being connected

5 The IP defines the data transmission in packets, which makes a burst transmission possible. Thereby the same data transmission channel can be used in several connections simultaneously by sending the packets of different connections in different time slots.

10 In packet transmission according to the Internet protocol, it is possible to transmit the packets directly to the recipient only when the network parts of the addresses of both the sender and the recipient are the same. Otherwise, the packets are transmitted to a router, which is responsible for transmitting packets further, either to a next router or to the recipient, if the recipient is in the network of the router. In each  
15 router, the header field of the packets entering the router is examined, and on the basis of the address information contained in it, it is determined where the packet is to be transmitted. Packets transmitted via the same route form a so-called data transmission stream. Since the Internet protocol is characteristically a connectionless protocol, the  
20 above presented procedures have to be conducted for each packet entering the router.

E-mail systems typically comprise one or more e-mail servers for the purpose of e.g. routing the departing e-mails forward, and receiving and  
25 storing such e-mails which are addressed to a recipient logged in the e-mail server in question. This kind of an e-mail server can be, for example, a server located in the internal local area network of a company and having also e-mail server functions. It is, however, possible that the e-mail server is a separate server in the local area  
30 network, but this not significant with respect to applying the present invention.

Each user utilizing the e-mail system is allocated an individual e-mail address. The manner of representing this address can vary in different  
35 e-mail systems. For example in the Internet data network, a common representation of the address is the following: "firstname.lastname@organization.firm.country". In the address, the part following the symbol

@ defines the domain and the first part of the address defines the recipient in that domain.

5 Some GSM mobile communication network operators provide an e-mail service, by means of which mobile subscribers entered in the mobile communication network of the operator can have the use of an e-mail address of their own. This e-mail address is composed, for example, of the telephone number of the mobile subscriber supplemented with the symbol @, and the domain address, which specifies the mobile  
10 operator. An example of such an e-mail address is "040-123456@inet.tele.fi". The representation of the address can be advantageously selected by the mobile operator. One alternative address format that can be used is the format "firstname.lastname@inet.tele.fi", more familiar from the Internet  
15 network. An e-mail address composed on the basis of a telephone number provides the advantage that when a telephone number is known, it is easy to conclude the corresponding e-mail address. If a name-based addressing format is used, the sender has to know the e-mail address of the recipient, or the operator of the mobile  
20 communication network can provide a service in which the corresponding e-mail address can be determined on the basis of the telephone number. this can also be implemented for example by using a so-called directory service LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), wherein telephone numbers and the corresponding e-mail  
25 addresses in the operating range of the mobile operator in question are stored for example in the e-mail server. It is also possible to link the directory services of different mobile operators, wherein address resolution requests can be transmitted between the e-mail servers of different mobile operators to the e-mail server of the mobile operator, in  
30 which the home network of the requested mobile subscriber is located. One possible globally applicable e-mail address format of the GPRS system could be the following: "telephone number@GPRS.operator.country".

35 GPRS is a new GSM service, by means of which GSM users can be provided with a packet radio function. The GPRS allocates radio resources only when there is something to be transmitted, wherein the same resources are divided among all mobile stations according to the

need. The conventional circuit switched network of the GSM system is designed for circuit switched speech transmissions, whereas the primary aim of the GPRS service is to implement the coupling from a mobile station to a public data network by using known protocols, such as TCP/IP, X.25 and CLNP. However, there is a connection between the packet switched GPRS service and circuit switched services of the GSM system. On the physical channel, resources can be used again and certain signalling can be shared. On the same carrier, it is possible to allocate time slots for circuit switched operation and packet switched GPRS operation.

Fig. 1 presents telecommunication network connections in the packet switched GPRS service. The main element in the network infrastructure for GPRS services is a GPRS support node, so-called GSN. It is a mobility router which implements coupling and co-operation between different data networks, for example to the public switched packet data network PSPDN via a connection Gi, or to the GPRS network of another operator via a connection Gp. It also implements mobility management together with GPRS registers via a connection Gr and transmission of data packets to mobile stations MS irrespective of their location. Physically, the GPRS support node GSN can be integrated with a mobile switching center MSC, or it can be a separate network element based on the architecture of data network routers. The user data is passed directly via a connection Gb between the support node GSN and a base station system BSS formed of base stations BTS and base station controllers BSC, but in between the support node GSN and the mobile switching center MSC there is a signalling connection Gs. In Fig. 1, solid lines between blocks illustrate data communication and broken lines illustrate signalling. Physically, data can be passed transparently via the mobile switching center MSC. The radio interface between the base station BTS and the mobile station MS is marked with the reference Um. The references Abis and A illustrate respectively the interfaces between the base station BTS and the base station controller BSC and between the base station controller BSC and mobile switching center MSC, which is a signalling connection. The reference Gn illustrates the connection between different support nodes of the same operator. The support nodes are typically divided into

gateway GPRS support nodes GGSN (Gateway GSN) and serving i.e. home support nodes SGSN (Serving GSN) as presented in Fig. 1.

Fig. 2 presents a system composed of the Internet data network, a  
5 GPRS packet radio system PLMN (Public Land Mobile Network), a local area network LAN in a firm, and an e-mail server MSV of a mobile operator. At present, the GPRS packet radio system provides only a short message service SMS in message transmission. Since multimedia messages are, however, considerably longer than the data  
10 that can be transmitted in short messages, this short message service cannot be applied to multimedia message communication in systems of prior art.

In the following, a situation will be described in which an e-mail  
15 message is transmitted from the outside of the GPRS network PLMN to the wireless terminal MS1 of the user. The sender of the e-mail message defines the address of the recipient, types the message s/he wishes, and possibly encloses attached files to be transmitted with the e-mail message. This can be conducted for example by means of an e-  
20 mail program or a WEB browser program in the terminal TE1. The message is transmitted to a server SV1 in the local area network LAN of the firm, which routes the message to the Internet network NW. In the Internet network NW, the e-mail message is routed on the basis of the destination address, via one or more routers, in the example of Fig.  
25 2, to the e-mail server MSV of a mobile operator. The e-mail server MSV receives the e-mail message and stores it in its memory means (not shown). In the next phase, the e-mail server MSV examines whether the terminal MS1 of the recipient is logged in the GPRS network at that moment, and whether it has active packet data  
30 connections. This examination can be conducted for example in such a way that the e-mail server MSV transmits a query message to a name server DNS attached to the GPRS system. If the wireless terminal MS1 of the recipient is connected to the GPRS network PLMN, and has an active packet data connection, the name server DNS transmits to the e-  
35 mail server an acknowledgement message, with which it indicates the IP address of the wireless terminal MS1 of the user. If the wireless terminal MS1 of the user is not connected to the GPRS network at that moment, the e-mail server MSV transmits the query message again

later. If a static IP address is determined in the wireless terminal MS1 of the recipient, the e-mail server MSV can transmit IP query packets to this IP address, wherein the wireless terminal MS1 of the recipient transmits an acknowledgement message to the e-mail server MSV. If  
5 no acknowledgement message is received, e-mail messages cannot be transmitted to the wireless terminal MS1 of the recipient at that moment. Also in this alternative, query messages have to be transmitted repeatedly, if the wireless terminal MS1 of the recipient is not coupled. This above presented polling causes an unnecessary load  
10 on the data network and on the capacity of the GPRS network and delays in the e-mail message transmission, especially if the wireless terminal MS1 of the user is not connected to the GPRS network at the moment of query. In that case, the e-mail message can be transmitted to the destination only after the wireless terminal MS1 of the recipient  
15 has first logged in the GPRS network and activated a packet data connection, after which, at some stage, the e-mail server MSV transmits a query message. In systems of prior art, the e-mail server MSV has no possibility of defining the coupling of the recipient to the GPRS network except by polling.

20 One purpose of the present invention is to provide a method for transmitting multimedia messages to a wireless terminal as soon as possible after a packet data connection to the packet radio network is activated in the wireless terminal, a multimedia message  
25 communication system applying the method, and a multimedia terminal. The invention is based on the idea that the gateway support node of the packet radio network transmits to the multimedia message server information on the activation of the packet data connection in the wireless terminal. After this, multimedia messages are transmitted  
30 utilizing the features of the e-mail system. The method according to the present invention is characterized in what will be presented in the characterizing part of the appended claim 1. The multimedia message communication system according to the invention is characterized in what will be presented in the characterizing part of the appended claim  
35 8. The multimedia message server according to the invention is characterized in what will be presented in the characterizing part of the appended claim 12. The multimedia terminal according to the invention

is characterized in what will be presented in the characterizing part of the appended claim 13.

5 With the present invention, considerable advantages are achieved compared with solutions of prior art. In the multimedia message communication system implemented with the method according to the invention, it is possible to make the messages reach their destination faster, especially in situations when the destination terminal is not connected to a packet radio network or does not have active packet data connections at that moment when the message is transmitted. Thus, in the system according to the invention, unnecessary query messages need not be transmitted, which decreases the load on the multimedia message server and deallocates resources for other purposes. Thus, it is possible to give more connection time to other possible data transmission connections. The multimedia message communication system according to the invention is based on existing e-mail protocols, wherein it can be advantageously implemented in current e-mail systems.

20 In the following, the invention will be described with reference to the appended figures, in which:

- Fig. 1 shows the structure of a telecommunication network in GSM GPRS packet radio service data transmission,
- 25 Fig. 2 shows an e-mail system in a reduced manner,
- Fig. 3 shows a multimedia message communication system according to a preferred embodiment of the invention,
- 30 Fig. 4 shows an example of signalling when a wireless terminal is logging in to a network,
- Fig. 5a shows an example of signalling when the wireless terminal activates a packet data connection to a network,
- 35

Fig. 5b shows a second example of signalling when the wireless terminal activates a packet data connection to a network, and

- 5 Fig. 5c shows an example of signalling when the wireless terminal deactivates a packet data connection.

To understand the invention, it will be described in the following with reference to a packet radio system of prior art in Fig. 1 and to a multimedia message communication system according to a first preferred embodiment of the invention in Fig. 3. The descriptions are also suitable for application examples when the application environment of the invention is advantageously similar.

15 Fig. 3 presents a multimedia message communication system according to a preferred embodiment of the invention, comprising a packet radio network HPLMN, which is for example the GPRS network of the GSM mobile communication system. This packet radio network HPLMN is coupled into a data transmission connection with the Internet data network NW via a gateway support node GGSN. In addition, the multimedia message communication system comprises a multimedia message server MMSV, which is, for example, an e-mail server of the system according to Fig. 1, supplemented with features according to the invention, which will be discussed below in this description. The multimedia message server MMSV is, for example, a server maintained by the operator of the packet radio network. The multimedia message server is arranged in a data transmission connection to the Internet data network NW and the gateway support node GGSN of the packet radio network. In addition, Fig. 3 shows a local area network of a firm, which is also connected to the Internet data network NW via a server SV1.

A wireless terminal MS1 comprises, for instance, mobile station and data processing features. This kind of wireless terminal MS1 can consist of, for example, a mobile station which is connected to a portable computer. Another alternative is to connect a GSM mobile station manufactured in PCMCIA card format to a portable computer. The manner in which the wireless terminal MS1 according to the

invention is implemented, is not significant with respect to applying the invention. The wireless terminal MS1 contains an application program for transmission and automatic reception of e-mails, such as an application program according to an SMTP protocol (Simple Mail Transfer Protocol). In addition, the wireless terminal advantageously contains an application program, such as an application program according to IMAP protocol, intended for retrieving e-mails from an e-mail server MMSV.

Fig. 4 presents in an arrow diagram an example of the different stages when the wireless terminal MS1 is logged in to the network as the wireless terminal MS1 is switched on. At first, the wireless terminal MS1 and the GPRS network are synchronized, which is conducted in a way corresponding to conventional circuit switching in the GSM mobile communication network. When the wireless terminal MS1 is to be registered for a packet radio function, such as the use of GPRS service, it starts a specified logon process, a so-called GPRS logon process. First, the wireless terminal MS1 transmits a channel allocation request for radio traffic to the base station system (stage 401). The base station system BSS acknowledges the request (stage 402), after which the wireless terminal MS1 transmits a request for packet service to the base station system BSS (stage 403). After that, in the mobile switching center MSC, the wireless terminal (MS1) is authenticated and the encryption key is exchanged (stage 404) between the wireless station MS1 and the network, as is known for example from the GSM system. Next, the wireless terminal MS1 transmits a logon request for packet services to the serving packet service support node SGSN (stage 405). The request contains, for instance, the identification of the wireless terminal MS1 and parameter data for encryption. The serving packet service support node SGSN conducts an address request process to the gateway support node GGSN (stage 406). The serving packet service support node SGSN transmits a logon request for packet services to the gateway support node GGSN (stage 407), which registers the location of the wireless terminal MS1 by updating the routing table (stage 408) and replies to the logon request (stage 409). Thus, the serving packet service support node SGSN confirms to the wireless terminal MS1 the logon to the packet services (stage 410), wherein it gives the wireless terminal MS1 a temporary logical link



identity TLLI to be used as an address in data transmissions between the wireless terminal MS1 and the serving support node SGSN. This TLLI identification is used in the air interface Um of the packet radio to identify the wireless terminal MS1. The logon confirmation message  
5 from the serving support node SGSN to the wireless terminal MS1 typically also contains a wireless terminal MS1 identification and a cell identification (in the range of which the wireless terminal MS1 is located). Referring to stage 410, it is known from circuit switched  
10 techniques that the wireless terminal MS1 is allocated a specified channel, in other words a specified time slot of the TDMA frame to be used for transmission and reception, i.e. the channels of the up-link and the down-link are provided in pairs. In the GSM GPRS packet service, the support node SGSN provides the wireless terminal MS1 with  
15 information on one or more channels of the down link, to be used in the communication of the down link. The wireless terminal MS1 indicates that it is ready for the packet service connection (stage 411), after which the encryption parameters are exchanged for the packet services between the wireless terminal MS1 and the serving support node SGSN (stage 412). After this, the wireless terminal MS1 moves into a  
20 wait state, wherein the channel is deallocated (stage 413).

The wireless terminal MS1 is allowed to use the channel again as soon as it has anything to transmit, wherein it transmits to the network (base station) a so-called packet random access burst PRA as a channel  
25 allocation request, which can also be called a channel allocation burst. The wireless terminal MS1 can transmit the channel allocation burst PRA on a logical allocation channel (so-called PRA channel) in the time slot reserved for it. The network acknowledges the request by transmitting a packet access grant PAG to the wireless terminal MS1.

30 The above described stages presented in Fig. 4 are defined in the GSM GPRS packet service specifications GSM 03.60 and are known as such by anyone skilled in the art. In a system similar to that of Fig. 4, the up-link transmissions, i.e. from the wireless terminal MS1 towards the base  
35 station BTS, and the down-link transmissions, i.e. from the base station BTS towards the wireless terminal MS1, are independent of each other.

At this stage, the wireless terminal MS1 can transmit and receive short messages, but packet format data transmission is not yet available. This is achieved with so-called activation signalling of the packet data connection, which is presented in the reduced arrow diagram in the appended Fig. 5a. The wireless terminal MS1 starts to activate the packet data connection by transmitting an activation request for the PDP connection to the serving support node SGSN (stage 501). The request message also contains parameters for identifying the transmitting terminal and defining the desired connection type. Next, the serving support node SGSN authenticates the wireless terminal MS1 and exchanges the encryption key (stage 502). After this, the serving support node SGSN checks that the wireless terminal MS1 is entitled to establishing a packet data connection according to the parameters it has transmitted, wherein the serving support node SGSN establishes a connection identification TID for the connection and transmits a packet data connection set-up request to the gateway support node GGSN (stage 503). The gateway support node GGSN either selects the dynamic address (PDP address) to be used in the packet data connection or, if a static address is allocated for the wireless terminal MS1, the gateway support node GGSN uses this address. In addition, the gateway support node supplements its packet data connection table with the data on this new connection, on the basis of which the gateway support node GGSN routes the incoming and outgoing packets of the packet data connection. The gateway support node GGSN transmits a reply message to the serving support node SGSN (stage 504), which contains information on whether the connection has been activated or not. The serving support node SGSN transmits to the wireless terminal MS1 an acknowledgement message on the activation of the packet data connection (stage 505). In the acknowledgement message, information on the activated packet data connection is transmitted in parameters to the wireless station MS1. The above described stages are known as such from the GPRS packet radio network. Furthermore, in the method according to a preferred embodiment of the present invention, message communication of the activation of the packet data connection is performed preferably in such a way that the gateway support node GGSN further transmits an identification of the wireless terminal MS1, such as the international mobile subscriber identity IMSI, and the IP address of the wireless

terminal to the multimedia message server MMSV (stage 506). The e-mail addresses of the terminals determined in the multimedia message server are typically defined at the stage when the user makes a contract on the use of e-mail with the network operator. This e-mail address, as well as the identification of the wireless terminal, such as a telephone number MSISDN and/or a device identification IMSI, are stored in the multimedia message server MMSV. After receiving, in the activation message, information on the IP address allocated for the packet data connection of the wireless terminal MS1 in question, the multimedia message server MMSV is now capable of linking the e-mail address, the IP address to be used in the packet data connection, and the corresponding identification of the wireless terminal MS1 in the packet radio network HPLMN. Thus, the multimedia message server MMSV can define the wireless terminal MS1 of the right recipient on the basis of the e-mail address contained in the e-mail messages transmitted in the Internet data network. The multimedia message server MMSV is advantageously provided with a so-called mailbox for each such e-mail address which has the packet radio network HPLMN connected to this multimedia message server MMSV as its home network. It is obvious that this multimedia message server MMSV can contain mailboxes also for e-mail addresses outside the packet radio network. This database contains advantageously information stored, for each e-mail address, on whether there are active packet data connections in the e-mail address in question. In this situation, on the basis of the message received, the multimedia message server MMSV sets state information for said wireless terminal MS1 to indicate that it has an active packet data connection.

In the above presented signalling, it is also possible to use the phone number MSISDN of the wireless terminal instead of the international mobile subscriber identity IMSI to specify the wireless terminal MS1. This alternative is shown in the arrow diagram of the appended Fig. 5b, in which the different stages 507—512 largely correspond to stages 501—506 in Fig. 5a. The most substantial differences are to be found at stage 509, which corresponds to stage 503 in Fig. 5a. However, in the GPRS system, the gateway support node GGSN does not normally have access to the phone number MSISDN of the wireless terminal, and therefore the serving support node SGSN has to transmit the

- phone number MSISDN of the terminal to the gateway support node GGSN. This can be performed for example by means of a field attached to the activation message of the packet data connection, or using a private extension field contained in the activation message. A
- 5 further possibility is that the gateway support node GGSN defines the phone number MSISDN of the wireless terminal from a home location register (HLR). This, however, requires more processing capacity in the gateway support node GGSN and loads it more.
- 10 In the following, a situation will be described, in which a multimedia message is transmitted from outside of the packet radio network HPLMN to a recipient who has an e-mail address in the packet radio network HPLMN. The sender of the message uses a terminal TE1 to define the e-mail address of the recipient, types the message s/he
- 15 wishes, and encloses multimedia information to be transmitted, such as a video recording or a still image file. The message is advantageously converted to a form corresponding to a protocol known as such, and transmitted in a local area network LAN of a firm to a server SV1, which routes the message to the Internet network NW. The data transmission
- 20 protocol intended for the transmission of e-mail messages is the SMTP protocol. In the Internet network NW, the multimedia message is transmitted on the basis of the IP address of the recipient via one or more routers, in the example of Fig. 3, to the multimedia message server MMSV of a mobile operator. The multimedia message server
- 25 MMSV receives the multimedia message and stores it in a mailbox established in its memory means (not shown). In the next phase, the multimedia message server MMSV examines on the basis of the IP address, whether the wireless terminal MS1 of the recipient is logged in to the GPRS network, and whether it has active packet data
- 30 connections. This can be implemented advantageously by examining from the database established in the multimedia message server MMSV the state information of the IP address contained in the multimedia message. Thus, it is not necessary for the multimedia message server to perform polling. If the wireless terminal MS1 of the
- 35 recipient is connected to the GPRS network and has an active packet data connection, the multimedia message server transmits a message via the gateway support node GGSN to the packet radio network HPLMN, in which the message is routed via the serving support node

SGSN to the base station system BSS, to which the wireless terminal MS1 is coupled at that moment. If the wireless terminal MS1 is not coupled to the packet radio network HPLMN or it does not have active packet data connections, the multimedia message server does not transmit the message or pollings, but the message is stored in the memory means of the multimedia message server. The multimedia message server MMSV waits for information on the activation of the packet data connection, transmitted from the gateway support node GGSN, before the multimedia message server MMSV transmits the multimedia message to the packet radio network via the gateway support node GGSN.

Before transmitting the message to the packet radio network, the message is framed into packets according to the packet radio network by attaching, for instance, the address information of the packet radio network. In the packets of the packet radio network, the payload is the original IP packet and the IP addresses (destination/source) contained therein. In the wireless terminal MS1 receiving the message, the message is unpacked and restored into IP packets, i.e. the actual content of the message, in this example the IP packet, is separated from the packets of the packet network. For this type of framing, the term "tunneling" is also used. After unpacking the message, the type of the message is examined, and the content of the message is transmitted on the basis of the type to such an application program which is capable of processing the message. This application program is, for example, a browsing program for still images, wherein when the message contains still images, the content of the images can be represented with the display device of the wireless terminal MS1.

All the multimedia messages and other e-mail messages addressed to an e-mail address in the packet radio network are directed to the multimedia message server before the messages are transmitted to the packet radio network. The messages are transmitted for example via the Internet data network or from a packet radio network. The users of the multimedia message communication system can specify criteria in their mailbox, on the basis of which the multimedia message server determines which procedures are induced by each multimedia message incoming in the multimedia message server MMSV. The user can utilize

for example a WEB browser program or a WAP browser program to determine that only certain types of multimedia messages are transmitted from the multimedia server MMSV automatically to the wireless terminal MS1 of the user when it has an active packet data connection. It is possible to define the type of the message from MIME type messages, on the basis of the type information contained in them. The user can also restrict automatic transmission on the basis of the sender, time, size, etc. If necessary, the user can prevent automatic transmission of all messages. Of messages, whose automatic transmission the user has prevented, the user can study e.g. header information, and retrieve the desired messages to the wireless terminal for instance by means of a program applying IMAP protocol. It can also be determined that the multimedia message server MMSV transmits to the wireless terminal MS1, for example in a short message, information on such messages, which have been received in the e-mail box of the user and for which automatic transmission is inhibited.

In a situation where the multimedia message server MMSV is aware that the wireless terminal MS1 of the user is logged in to the packet network HPLMN and that it has one or more active packet data connections, the multimedia message server examines the received messages to find out whether automatic transmission is allowed and transmits to the packet radio network, advantageously by means of the SMTP protocol, such messages for which the user has not prevented automatic transmission. These messages are transferred in the multimedia message server to an SMTP message sequence, and the multimedia message server MMSV advantageously establishes a connection according to the TCP protocol to the wireless terminal MS1 of the recipient of the messages. The wireless terminal MS1 only accepts a connection established by the multimedia message server MMSV in question. In this way it is possible to prevent interference caused by terminals of unauthorized users.

In the foregoing, the activation of a packet data connection and its use in multimedia message communication has been described. Furthermore, a situation will be described, in which a user of the wireless terminal MS1 wishes to terminate, i.e deactivate a packet data connection. This is also shown in the arrow diagram of Fig. 5c in a

reduced manner. A deactivation request (Deactivate PDP Context Request) is transmitted from the wireless terminal to the serving support node SGSN (stage 513). This deactivation request transmits, for instance, information on the temporary identification TLLI allocated for the wireless terminal MS1. At the next stage, the serving support node SGSN conducts, if necessary, authentication of the wireless terminal MS1 and exchange of the encryption key (stage 514). After this, the serving support node SGSN transmits a packet data connection delete message (Delete PDP Context Request) to the gateway support node GGSN, which deletes the data of the packet data connection to be deactivated. If the wireless terminal had the use of the dynamic address provided by the packet radio network in the deactivated packet data connection, this address is reallocated to the use of other packet data connections which are to be activated. The gateway support node GGSN transmits an acknowledgement message on the deactivation of the packet data connection (Delete PDP Context Response) to the serving support node SGSN (stage 515), which further informs the wireless terminal MS1 of the deactivation of the connection with a deactivation acknowledgement message (Deactivate PDP Context Response), as illustrated by stage 516 in Fig. 5c. The gateway support node GGSN also transmits information on the deactivation of the packet data connection to the multimedia message server MMSV (stage 517), which modifies in its own database the state information on the wireless terminal MS1 in question. If multimedia messages for this wireless terminal MS1 are received after that, the multimedia message server MMSV does not forward them to the wireless terminal MS1 until the next time that the gateway support node GGSN has informed the multimedia message server MMSV of the activation of the packet connection, as described above in this description.

Furthermore, the system according to Fig. 3 presents a so-called firewall, for the purpose of preventing unauthorized users from entering the packet radio network HPLMN, and on the other hand of restricting the entry of messages coming from outside of the packet radio network HPLMN in the packet radio network HPLMN. This firewall solution is known as such and need therefore not be discussed in more detail in this context.

It is also possible to apply the invention in wireless terminals with more restricted features, for example in connection with a conventional wireless telephone. For this, the system according to Fig.3 presents a  
5 WAP proxy, for the purpose of e.g. generating a message communication mechanism for relatively short messages, by means of a so-called WAP protocol (Wireless Application Protocol). Furthermore, the system of Fig. 3 presents as an example a so-called Mowgli proxy, by means of which it is possible to enhance wireless communication.  
10 This WAP proxy and Mowgli proxy can be used to conduct protocol transforms. For example messages coming from the Internet network NW are first directed to the multimedia message server MMSV and after this, if desired, to the proxy, in which a protocol transform is conducted. Thus, the multimedia message server advantageously  
15 requires support only for the SMTP, IMAP, and HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) data transmission protocols.

The invention is not restricted solely to the embodiments presented above, but it can be modified within the scope of the appended claims.  
20



Claims:

1. A method for transmitting multimedia messages to a wireless terminal (MS1) in a data transmission system which comprises at least one mobile communication network (HPLMN) and at least one multimedia message server (MMSV), in which method for each wireless terminal (MS1) coupled to the mobile communication network (HPLMN), an address identifying said wireless terminal (MS1) is specified, and for said wireless terminal (MS1), at least one data transmission connection is activated, **characterized** in that information on the activation of the data transmission connection for said wireless terminal (MS1) is transmitted to the multimedia message server (MMSV).
2. The method according to claim 1, in which messages addressed to said wireless terminal (MS1) are transmitted to the multimedia message server (MMSV), **characterized** in that before the multimedia messages received by the multimedia message server (MMSV) and addressed to the wireless terminal (MS1) are transmitted to the wireless terminal (MS1),

  - it is examined, whether there is an activated data transmission connection for said wireless terminal (MS1),
  - if a data transmission connection is activated for said terminal (MS1), the multimedia messages are transmitted to the wireless terminal (MS1) by using said activated data transmission connection,
  - if there is no activated data transmission connection for said wireless terminal (MS1), the next phase is to wait until a data transmission connection is activated for said wireless terminal (MS1), to use it to transmit multimedia messages to said wireless terminal (MS1).
3. The method according to claim 1 or 2, **characterized** in that at the transmission stage, packets are formed of the multimedia messages, to be transmitted to the wireless terminal (MS1).
4. The method according to claim 1, 2, or 3, **characterized** in that in the data transmission system, a data transfer protocol in a packet form,

intended for e-mail transmission, such as SMTP, is used, wherein multimedia messages are formed into packets according to said data transfer protocol.

5     5. The method according to claim 4, **characterized** in that data of the type of the multimedia message is transmitted in the multimedia messages, wherein in the method it is possible to select which types of multimedia messages are transmitted in the activated data transmission connection.

10

6. The method according to claim 4 or 5, **characterized** in that multimedia messages are formed into packets according to an Internet protocol, which are framed at the transmission stage into packets according to a data transfer protocol intended for transmitting e-mail  
15     messages, and which packets are formed into packets according to the Internet protocol in said terminal (MS1).

7. The method according to any of the claims 1 to 6, **characterized** in that information on deactivation of the data transmission connection  
20     activated for said wireless terminal (MS1) is transmitted to the multimedia message server (MMSV).

8. A system for transmitting multimedia messages to a wireless terminal (MS1), the system comprising at least one mobile communication  
25     network (HPLMN), at least one multimedia message server (MMSV), means (SGSN, GGSN) for specifying an identifying address for each wireless terminal (MS1) connected to the mobile communication network (HPLMN), means (BSS, SGSN, GGSN) for activating at least one data transmission connection for said wireless terminal (MS1),  
30     **characterized** in that the data transmission system also comprises means (GGSN) for transmitting to the multimedia message server (MMSV) information on activation of a data transmission connection for said wireless terminal (MS1).

9. The system according to claim 8, **characterized** in that it also  
35     comprises means (TE1) for forming packets of the multimedia messages to be transmitted to the wireless terminal (MS1), means (NW) for transmitting packets addressed to said wireless terminal to the

multimedia message server (MMSV), and means (HPLMN) for forwarding packets further by using said data transmission connection activated for the wireless terminal (MS1).

- 5 10. The system according to claim 9, **characterized** in that it comprises means (TE1, NW, MMSV) for using a data transfer protocol, in a packet format, such as SMTP, intended for transmitting e-mails, wherein the multimedia messages are arranged to be formed into packets according to said data transfer protocol.
- 10 11. A system according to claim 9 or 10, **characterized** in that the system comprises at least one packet radio network (HPLMN), such as GPRS network.
- 15 12. A multimedia message server (MMSV), which is arranged to be connected to a multimedia message communication system, which comprises at least one wireless terminal (MS1), at least one mobile communication network (HPLMN), means (SGSN, GGSN) for specifying an identifying address for each wireless terminal (MS1)
- 20 connected to the mobile communication network (HPLMN), means (BSS, SGSN, GGSN) for activating at least one data transmission connection for said wireless terminal (MS1), **characterized** in that the multimedia message server (MMSV) comprises:
- means for receiving activation data on the data transmission
  - 25 connection,
  - means for examining the activation data, and
  - means (HPLMN) for transmitting packets further by using said data transmission connection activated for the wireless terminal (MS1).
- 30 13. A multimedia terminal (MS1) which is intended to be used in the system according to any of the claims 8 to 11, **characterized** in that the multimedia terminal (MS1) comprises means for transmitting a data transmission connection activation request to the mobile communication network (HPLMN).

35

Abstract:

The invention relates to a method for transmitting multimedia messages to a wireless terminal (MS1) in a data transmission system which comprises at least one mobile communication network (HPLMN) and at least one multimedia message server (MMSV). In the method, each wireless terminal (MS1) connected to the mobile communication network (HPLMN), is allocated an address specifying said wireless terminal (MS1), and at least one data transmission connection is activated for said wireless terminal (MS1). Information on the activation of the data transmission connection for said terminal (MS1) is transmitted to the multimedia message server (MMSV).

Fig. 3

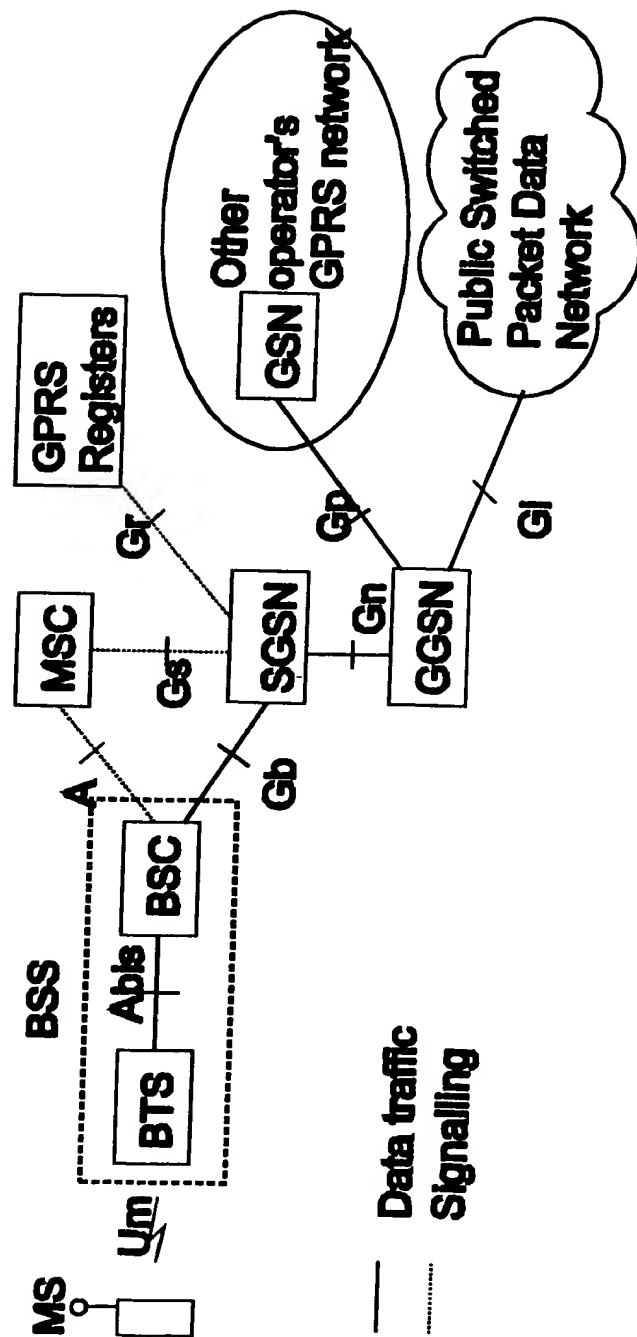


Fig 1

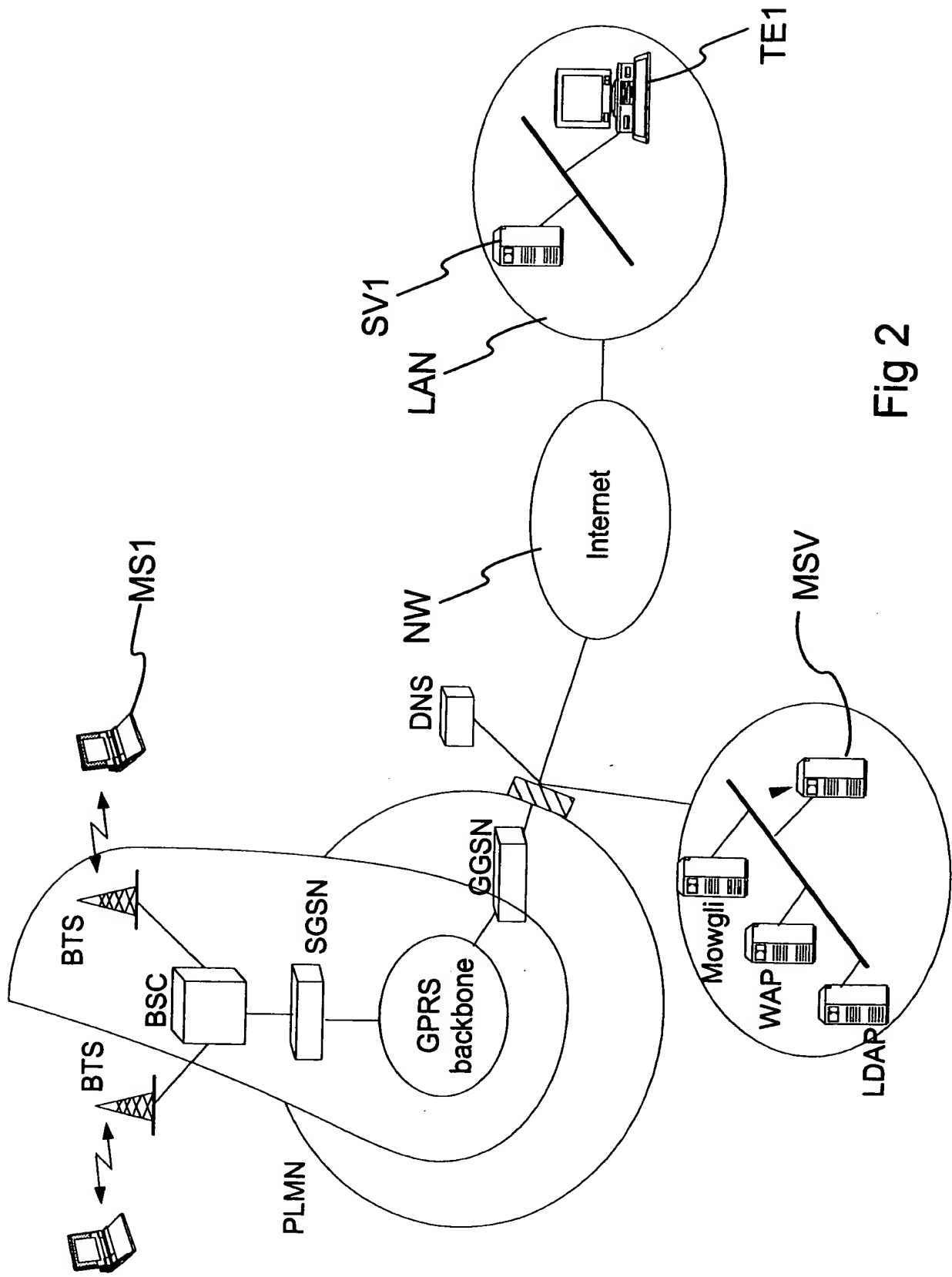


Fig 2

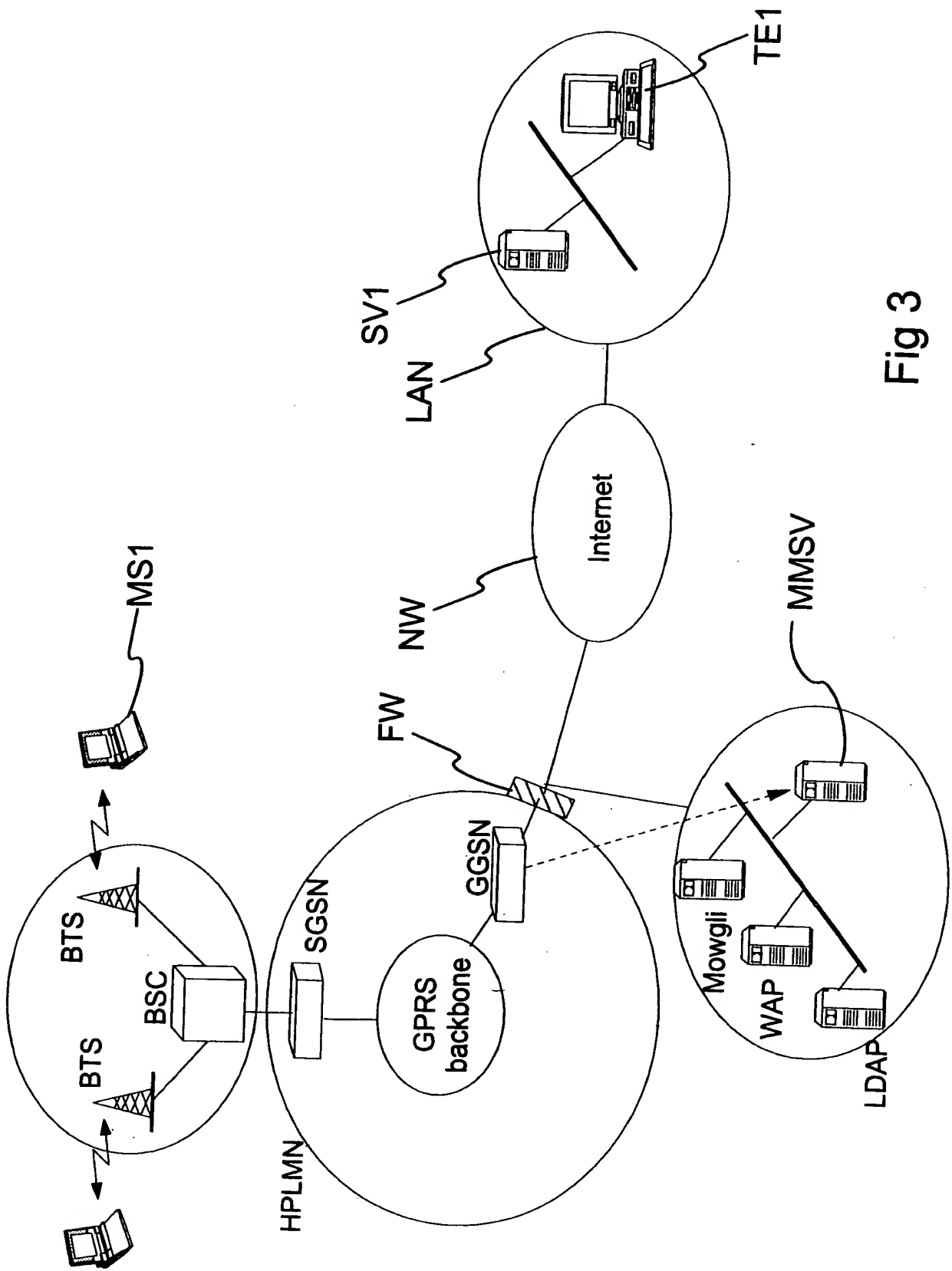


Fig 3

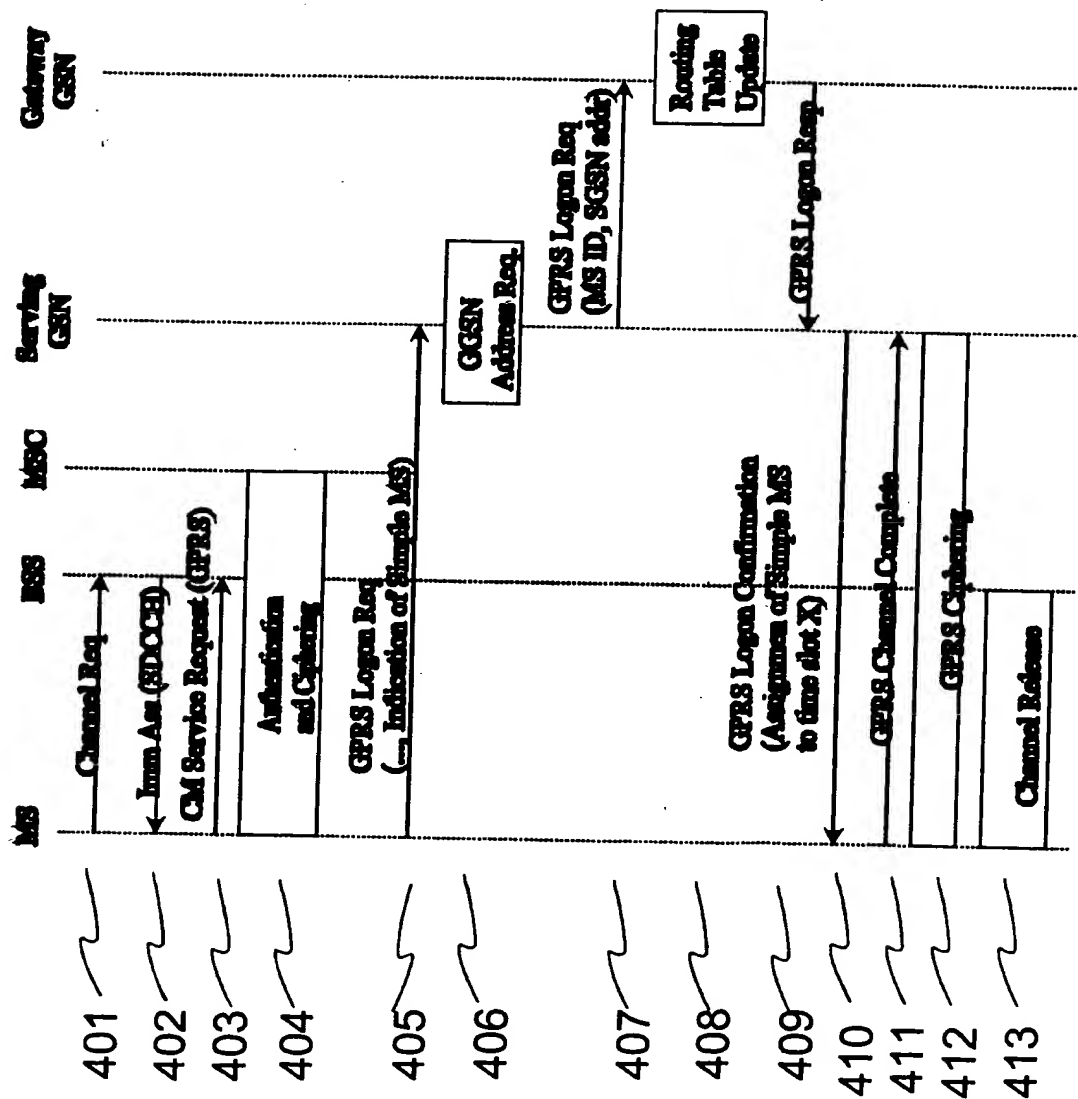


Fig 4



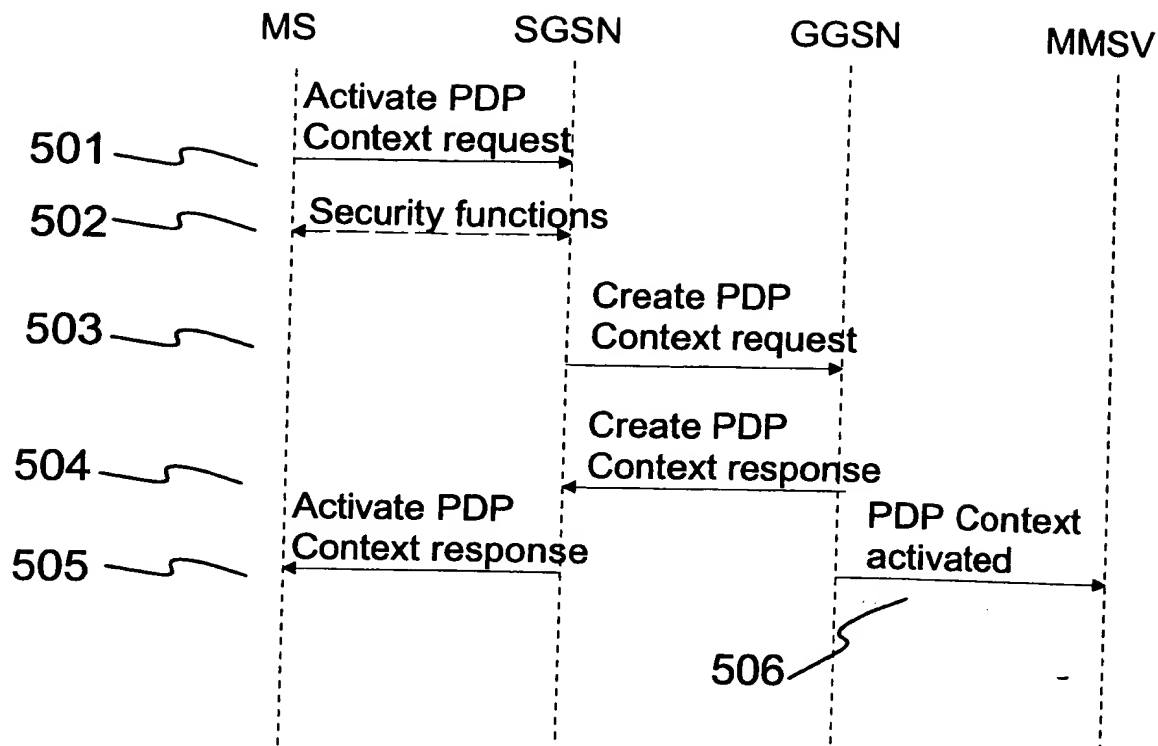


Fig 5a

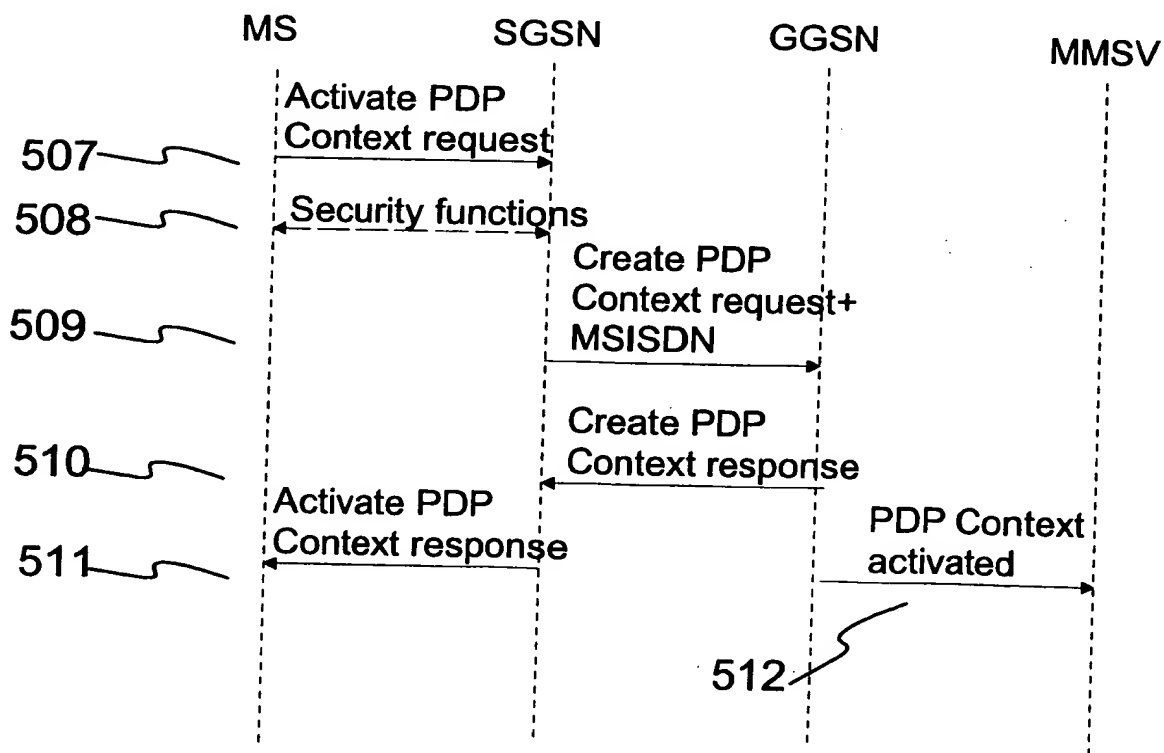


Fig 5b

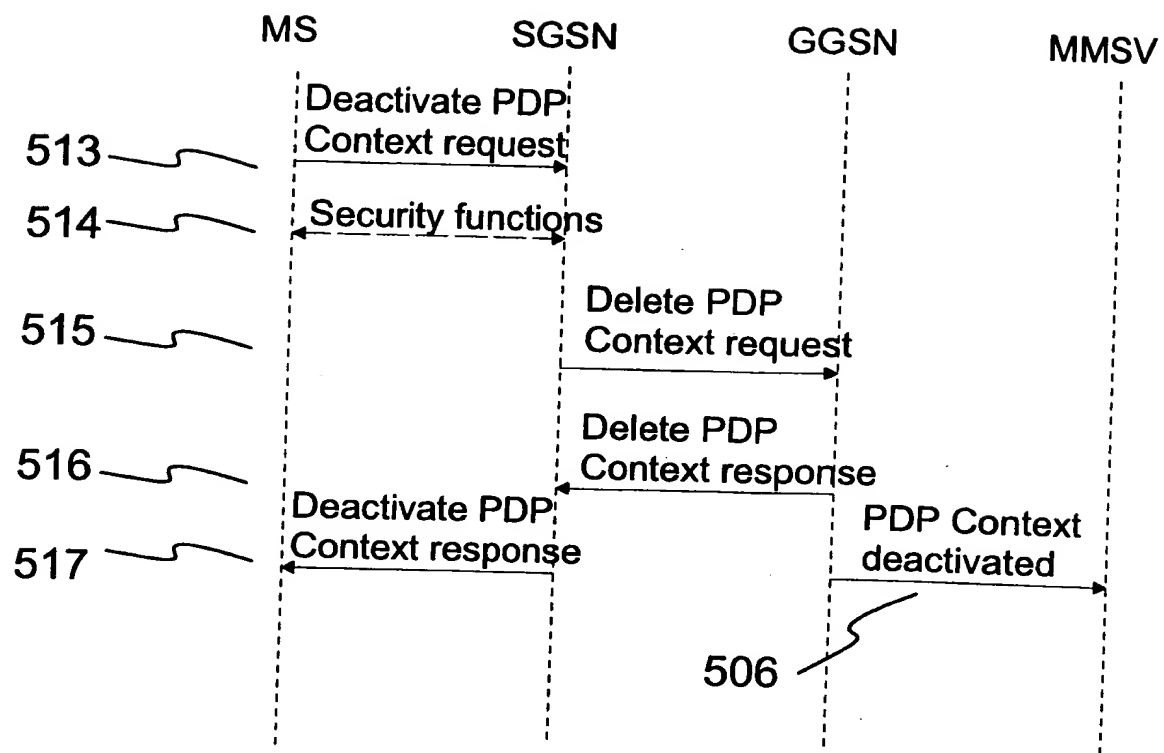


Fig 5c